

Programa Analítico de Disciplina

CIV 654 - Fundamentos de estruturas de concreto

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I

Ementa

Segurança estrutural
Propriedades do concreto
Durabilidade
Análise estrutural e efeitos globais de segunda ordem
Solicitações normais
Solicitações tangenciais
Método de bielas e tirantes

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Segurança estrutural Normas técnicas nacionais e internacionais Ações e solicitações Metodologias de verificação da segurança	8h	0h	8h
2. Propriedades do concreto Microestrutura do concreto Microestrutura da fase agregado Microestrutura da pasta de cimento hidratada Zona de transição do concreto Retração Fluência Propriedades mecânicas Resistência à compressão	16h	0h	16h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZNUK.8KM9.T55U

Resistência à tração			
Comportamento do concreto sob diferentes estados de tensão			
3. Durabilidade Permeabilidade Causas da Deterioração do Concreto	4h	0h	4h
4. Análise estrutural e efeitos globais de segunda ordem Tipos de análise estrutural Modelos mecânicos para edificações Instabilidade global e efeitos de segunda ordem	4h	0h	4h
5. Solicitações normais Hipóteses de cálculo Flexão simples Hipóteses básicas Casos de solicitação Condições de equilíbrio Compatibilidade de deformações Flexo-compressão e Flexo-tração Condições de equilíbrio Dimensionamento prático Flexo-compressão oblíqua Métodos gerais de cálculo Métodos simplificados de cálculo Instabilidade na compressão axial Diagrama momento normal curvatura Método geral Processos aproximados Estados limites de serviço Estado limite de formação de fissuras	16h	0h	16h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZNUK.8KM9.T55U

Estado limite de abertura de fissuras			
Estado limite de deformações excessivas			
Compatibilidade de deformações			
6. Solicitações tangenciais	8h	0h	8h
Cisalhamento			
Mecanismos de resistência			
Analogia de treliça			
Interação com a flexão			
Torção			
Mecanismos de resistência			
Analogia de treliça espacial			
Interação com a flexão e cisalhamento			
Ancoragem			
Tipos de ancoragem			
Comprimentos de ancoragem			
Emendas de barras por traspasse			
7. Método de bielas e tirantes	4h	0h	4h
Fundamentos do método			
Critérios para verificação das resistências de nós, bielas e tirantes			
Exemplos de aplicação			
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

CIV 654 - Fundamentos de estruturas de concreto

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 6118 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.	0
MEHTA, P. K. ; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. São Paulo: IBRACON, 2008.	0
SILVA, R. C.; GIONGO, J. S. Modelos de Bielas e Tirantes Aplicados a Estruturas de Concreto Armado. São Carlos: EESC-USP, 2000.	0
GIONGO, J. S. Concreto Armado: projeto estrutural de edifícios. EESC. USP. São Carlos. Notas de aula. 2007.	0
CARVALHO, R. C., PINHEIRO, L.M., Cálculo e Detalhamento de Estruturas usuais de concreto armado. PINI. 2009.	0
GIONGO, J. S. Concreto armado: análise das resistências de seções transversais de elementos estruturais. EESC. USP. São Carlos. Notas de aula. 2015.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. ACI 318R/08 - Building Code Requirements for Structural Concrete. Detroit, Michigan: ACI, 2002.	0
COMITÉ EURO-INTERNATIONAL DU BÉTON. CEB-FIP Model Code 1990: Final Draft. Bulletin D'Information, n. 203-205, July. Lausanne, CEB, 1991.	0
FUSCO, P. B. (1994). Estruturas de concreto: Solicitações Normais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.	0
FUSCO, P. B. (1994). Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo: Pini, 1994.	0
LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de Concreto: Princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. v1. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.	0
LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de Concreto: Casos Especiais de Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado. v2. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.	0
LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de Concreto: Princípios Básicos Sobre a Armação de Estruturas de Concreto Armado. v3. Rio de Janeiro, Interciência, 1978.	0
MACGREGOR, J. G. Reinforced Concrete Mechanics and Design. 2.ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1992.	0
SANTOS, L.M.; Cálculo de concreto armado segundo a NB1-1/76 e o CEB/72. v1. São Paulo. Edgard Blücher, 1977.	0
SANTOS, L.M.; Cálculo de concreto armado segundo a NB1-1/76 e o CEB/72. v2. São Paulo. Edgard Blücher, 1981.	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZNUK.8KM9.T55U

Syllabus

CIV 654 - Fundamentals of concrete structures

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2025

Number of credits: 4
Total hours: 60h
Weekly workload - Theoretical: 4h
Weekly workload - Practical: 0h

Period: I

Content

Structural safety
Concrete properties
Durability
Structural analysis and global second-order effects
Normal Forces and stress
Shear and torsion forces
Strut and tie method

Course program

Unit	T	P	To
1. Structural safety 1. National and international technical standards Actions and requests Security verification methodologies	8h	0h	8h
2. Concrete properties 1. Concrete microstructure Microstructure of the aggregate phase Microstructure of hydrated cement paste Concrete transition zone Creep Shrinkage Mechanical properties Compressive strength Tensile strength	16h	0h	16h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZNUK.8KM9.T55U

Concrete behavior under different stress states			
3. Durability 1. Permeability Causes of Concrete Deterioration	4h	0h	4h
4. Structural analysis and global second-order effects 1. Types of structural analysis Mechanical models for buildings Global instability and second-order effects	4h	0h	4h
5. Normal Forces and stress 1. Calculation hypotheses Simple bendig Basic hypotheses Request cases Equilibrium conditions Strain compatibility Bendig comgined with compression and tensile situations Equilibrium conditions Practical design Asyetric bendig combined with normal forces General calculation methods Simplified calculation methods Instability in axial compression Normal bending moment diagram General method Approximate processes Service limit states Limit state of crack formation Crack opening limit state Limit state of excessive displacements	16h	0h	16h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZNUK.8KM9.T55U

Strain compatibility			
6. Shear and torsion forces 1. Shear Strength mechanisms Truss analogy Interactions with bending Torsion Strength mechanisms Space truss analogy Interaction with bending and shear Anchoring Types of anchorage Anchor lengths Splices of bars by overlapping	8h	0h	8h
7. Strut and tie method 1. Fundamentals of the method Criteria for checking the resistance of nodes, struts and ties Application examples	4h	0h	4h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

CIV 654 - Fundamentals of concrete structures

Fundamental references	
Description	Copies
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 6118 - Project e Execução de Estruturas de Concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.	0
MEHTA, P. K. ; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. São Paulo: IBRACON, 2008.	0
SILVA, R. C.; GIONGO, J. S. Modelos de Bielas e Tirantes Aplicados a Estruturas de Concreto Armado. São Carlos: EESC-USP, 2000.	0
GIONGO, J. S. Concreto Armado: projeto estrutural de edifícios. EESC. USP. São Carlos. Notas de aula. 2007.	0
CARVALHO, R. C., PINHEIRO, L.M., Cálculo e Detalhamento de Estruturas usuais de concreto armado. PINI. 2009.	0
GIONGO, J. S. Concreto armado: análise das resistências de seções transversais de elementos estruturais. EESC. USP. São Carlos. Notas de aula. 2015.	0

Complementary references	
Description	Copies
AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. ACI 318R/08 - Building Code Requirements for Structural Concrete. Detroit, Michigan: ACI, 2002.	0
COMITÉ EURO-INTERNATIONAL DU BÉTON. CEB-FIP Model Code 1990: Final Draft. Bulletin D'Information, n. 203-205, July. Lausanne, CEB, 1991.	0
FUSCO, P. B. (1994). Estruturas de concreto: Solicitações Normais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.	0
FUSCO, P. B. (1994). Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo: Pini, 1994.	0
LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de Concreto: Princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. v1. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.	0
LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de Concreto: Casos Especiais de Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado. v2. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.	0
LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. Construções de Concreto: Princípios Básicos Sobre a Armação de Estruturas de Concreto Armado. v3. Rio de Janeiro, Interciência, 1978.	0
MACGREGOR, J. G. Reinforced Concrete Mechanics and Design. 2.ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1992.	0
SANTOS, L.M.; Cálculo de concreto armado segundo a NB1-1/76 e o CEB/72. v1. São Paulo. Edgard Blücher, 1977.	0
SANTOS, L.M.; Cálculo de concreto armado segundo a NB1-1/76 e o CEB/72. v2. São Paulo. Edgard Blücher, 1981.	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZNUK.8KM9.T55U