

# Programa Analítico de Disciplina

## CIV 354 - Concreto Armado I

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

Número de créditos: 5  
Carga horária semestral: 75h  
Carga horária semanal teórica: 5h  
Carga horária semanal prática: 0h  
Semestres: I

### Objetivos

- conhecer os fundamentos das estruturas de concreto armado: propriedades dos materiais, segurança e normas técnicas;
- conhecer as hipóteses e métodos de cálculo para o dimensionamento de elementos fletidos de concreto armado;
- projetar lajes e vigas de um pavimento de estrutura de concreto armado;
- compreender o comportamento estrutural a partir da análise dos Estados Limites Últimos e dos Estados Limites de Serviço;
- conhecer e aplicar as disposições construtivas no projeto e detalhamento de peças fletidas;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia.

### Ementa

Introdução. Noções de projeto estrutural. Propriedades do concreto. Propriedades dos aços para concreto. Flexão normal simples. Cisalhamento. Ancoragem. Lajes maciças. Estados-limites de utilização. Torção.

### Pré e co-requisitos

CIV 151 e CIV 350

### Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Civil	7

### Oferecimentos optativos

*Não definidos*

## CIV 354 - Concreto Armado I

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<b>1. Introdução</b> 1. Histórico 2. Constituição do material 3. Vantagens e desvantagens 4. Normas técnicas 5. Segurança estrutural	6h	0h	0h	0h	6h
<b>2. Noções de projeto estrutural</b> 1. Elementos estruturais 2. Análise estrutural 3. Lançamento estrutural 4. Plantas de formas 5. Exemplo de definição da estrutura de um edifício: estudo do projeto arquitetônico, lançamento estrutural e planta de formas	2h	0h	0h	0h	2h
<b>3. Propriedades do concreto</b> 1. Deformabilidade do concreto: retração, fluência e variação de temperatura 2. Características mecânicas 3. Resistência à compressão 4. Resistência à tração 5. Diagrama tensão-deformação	2h	0h	0h	0h	2h
<b>4. Propriedades dos aços para concreto</b> 1. Tipos de aço 2. Diagrama tensão-deformação 3. Determinação das tensões nos aços para certas deformações	2h	0h	0h	0h	2h
<b>5. Flexão normal simples</b> 1. Introdução 2. Estádios de comportamento 3. Hipóteses de cálculo 4. Tipos de ruptura 5. Seção retangular: armadura simples e dupla 6. Arranjo das armaduras 7. Seção tê 8. Generalidade 9. Largura da mesa de compressão 10. Processos de dimensionamento 11. Exemplos de dimensionamento de seções de concreto armado submetidas à flexão simples: armadura simples e dupla em seção retangular, arranjo da armadura na seção transversal, disposições construtivas, seção tê	10h	0h	0h	0h	10h
<b>6. Cisalhamento</b> 1. Introdução 2. Tipos de rupturas 3. Analogia de treliça 4. Analogia da treliça clássica 5. Analogia da treliça generalizada	7h	0h	0h	0h	7h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: SVAB.M8RP.79T1

<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Processo da NBR 6118</li> <li>7. Verificação do concreto</li> <li>8. Armadura transversal</li> <li>9. Disposições construtivas</li> <li>10. Redução do esforço cortante</li> <li>11. Deslocamento do diagrama de momentos fletores</li> <li>12. Verificação e dimensionamento de vigas de concreto armado ao esforço cortante</li> <li>13. Detalhamento de vigas de concreto armado</li> </ul>					
<p><b>7. Ancoragem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Aderência</li> <li>2. Situação de boa e má aderência</li> <li>3. Comprimento de ancoragem</li> <li>4. Emendas de barras</li> <li>5. Ponto de início da ancoragem</li> <li>6. Ancoragem da armação de flexão em vigas</li> <li>7. Ancoragem em apoio externo</li> </ul>	4h	0h	0h	0h	4h
<p><b>8. Lajes maciças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução</li> <li>2. Esquemas estáticos</li> <li>3. Vão teórico</li> <li>4. Altura útil e espessura</li> <li>5. Ações atuantes nas lajes</li> <li>6. Cálculo dos esforços solicitantes</li> <li>7. Reações de apoio</li> <li>8. Momentos fletores</li> <li>9. Lajes em balanço</li> <li>10. Lajes com carregamento linearmente distribuído - paredes sobre lajes</li> <li>11. Lajes contínuas</li> <li>12. Generalidades</li> <li>13. Condições de continuidade</li> <li>14. Cálculo dos momentos fletores finais</li> <li>15. Lajes armadas em uma direção</li> <li>16. Dimensionamento das lajes maciças</li> <li>17. Verificação das tensões tangenciais</li> <li>18. Cálculo das armaduras</li> <li>19. Detalhamento das armaduras .1</li> <li>20. Cálculo de reações das lajes nas vigas .1</li> <li>21. Levantamento de cargas nas vigas .1</li> <li>22. Dimensionamento e detalhamento de lajes .1</li> <li>23. Quadro de ferros</li> </ul>	10h	0h	0h	0h	10h
<p><b>9. Estados-limites de utilização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Considerações iniciais</li> <li>2. Estado limite de formação de fissuras</li> <li>3. Estado limite de fissuração inaceitável</li> <li>4. Estado limite de deformações excessivas</li> <li>5. Exemplos de verificações dos estados limites de utilização em lajes e vigas</li> </ul>	2h	0h	0h	0h	2h
<p><b>10. Torção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ocorrência e efeitos da torção 1</li> <li>2. Seções ideais de cálculo 1</li> <li>3. Analogia da treliça espacial 1</li> </ul>	30h	0h	0h	0h	30h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: SVAB.M8RP.79T1

4.Verificação das tensões no concreto 1 5.Dimensionamento das armaduras 1 6.Disposições construtivas 1 7.Torção combinada com flexão 1 8.Dimensionamento de peças submetidas a torção					
<b>Total</b>	<b>75h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>75h</b>

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

<b>Planejamento pedagógico</b>	
<b>Carga horária</b>	<b>Itens</b>
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

## CIV 354 - Concreto Armado I

### Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7480: barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado. Rio de Janeiro, 2007.	1
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2014	0
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.	1
PINHEIRO, L.M. & GIONGO, J.S. Concreto armado: tabelas e abacos. São Carlos: EESC-USP, 1991.	1
CLÍMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. 3. ed. Brasília, Editora UnB: FINATEC, 2016.	0
GIONGO, J. S. Concreto Armado: projeto estrutural de edifícios. São Carlos, EESC-USP, 1994.	0

### Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
FUSCO, P.B. Construções de concreto: solicitações tangenciais. São Paulo: EPUSP, 1981.	0
FUSCO, P.B. Estruturas de concreto: solicitações normais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.	1
LEONHARDT, F. & MUNNIG, E. Construções de concreto: princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.	1
LEONHARDT, F. & MUNNIG, E. Construções de concreto: princípios básicos sobre a armação de estruturas de concreto armado. v.3. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.	1
PINHEIRO, L.M. & GIONGO, J.S. Concreto armado: propriedades dos materiais. São Carlos: EESC-USP, 1986.	1
SANTOS, L.M. Cálculo de concreto armado. São Paulo: LMS, 1983.	1
SUSSEKIND, J.C. Curso de concreto. Porto Alegre: Globo, 1985.	1