



## PLANO DE ENSINO

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Concreto Armado I | <b>CÓDIGO:</b> G08CONA1 |
|--------------------------------------|-------------------------|

**VALIDADE:** Início: **02/2019** Término:

**Carga Horária:** Total:60 horas/aula Semanal:4horas/aula Créditos:4

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Especifica

### Ementa:

Propriedades físicas e reológicas do concreto; propriedades do aço destinado às estruturas de concreto armado; solicitações normais – domínios da NBR-6118, diagrama e ábaco de interação; Vigas a flexão Simples – seções retangulares e T; cisalhamento em vigas retangulares; verificação e controle da fissuração; lajes retangulares armadas nas duas e em uma só direção; lajes em balanço; aderência e ancoragem - detalhamento de vigas.

| <b>Cursos</b>    | <b>Período</b> | <b>Eixo</b>            | <b>Obrig.</b> | <b>Optativa</b> |
|------------------|----------------|------------------------|---------------|-----------------|
| Engenharia Civil | 7º             | Estruturas e Geotecnia | Sim           | Não             |

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Computação e Engenharia Civil/Coordenação do Curso de Engenharia Civil

### INTERDISCIPLINARIDADES

| <b>Pré-requisitos</b>                            | <b>Código</b> |
|--|---------------|
| Teoria das Estruturas II                         | G08TEOE2      |
| Resistência dos Materiais II                     | G08RESM2      |
| <b>Co-requisitos</b>                             |               |
|  |               |
| <b>Disciplinas para as quais é pré-requisito</b> |               |
| Concreto Armado II                               | G08CONA2      |
|  |               |
| <b>Disciplinas para as quais é co-requisito</b>  |               |
|  |               |
|  |               |

**Objetivos:** *A disciplina devesse possibilitar ao estudante*

|   |  |
|---|--|
| 1 | Estudar as propriedades mecânicas do aço e do concreto e fornecer os fundamentos teóricos e práticos para o dimensionamento de peças de concreto |
|---|--|

## PLANO DE ENSINO

|   |
|---|
| amado submetidas às solicitações normais do ponto de vista da NBR-6118, aos esforços de flexão e de cisalhamento, além da verificação e controle da fissuração. |
|---|

| <b>Unidades de ensino</b>   | <b>Carga-horária Horas/aula</b> |
|---|---------------------------------|
| <p><b>1. Propriedades físicas e reológicas do concreto</b><br/>Introdução Características mecânicas: Resistência à compressão; Resistência característica; Carregamento de longa duração; Módulo de deformação longitudinal; Coeficiente de Poisson; Diagrama Tensão/Deformação, simplificado. Resistência à tração. Características Reológicas: Retração/Expansão; Fluência ou Deformação Lenta; Variação de Temperatura</p>                   | <b>02</b>                       |
| <p><b>2. Propriedades do aço destinado às estruturas de concreto armado</b><br/>Tipos de aço: Aspecto Geométrico; Denominação/Bitolas;. Características mecânicas: Diagrama Tensão-Deformação Simplificado dos Aços</p>   | <b>02</b>                       |
| <p><b>3. Solicitações normais – domínios da NBR-6118, diagrama e ábaco de interação</b><br/>Domínios de deformação correspondentes aos estados limites últimos: domínios 1 a 5, visão geral.; deformação plástica excessiva: domínios 1 e 2; ruptura: domínios 3, 4 e 5;</p>  | <b>02</b>                       |
| <p><b>4. Vigas a flexão Simples – seções retangulares e T</b><br/>Flexão simples: armadura simples - domínios 2 3 e 4; equações de equilíbrio e de compatibilidade; emprego das tabelas universais (diagrama parábola-retângulo) e tabelas dimensionais (diagrama retangular de tensões); Armadura dupla - domínios 3 e 4: emprego das tabelas universais; dimensionamento de peças de concreto amado.Verificação e controle da fissuração;</p> | <b>18</b>                       |
| <p><b>5. Aderência e ancoragem</b><br/>Natureza da aderência, tensão em situações de boa e má aderência, valores últimos; comprimento de ancoragem: retilíneo e com gancho</p>  | <b>06</b>                       |
| <p><b>6. Cisalhamento em vigas retangulares</b><br/>Estado de Tensão; Treliça de Morsch; Dimensionamento</p>  | <b>12</b>                       |

## PLANO DE ENSINO

|   |           |
|---|-----------|
| dos Etribos em vigas de seção retangular e armadura de costura nas mesas de vigas com seção T; Redução do Esforço Cortante nos Apoios;  |           |
| 7. Detalhamento de vigas.   | <b>06</b> |
| <b>8. Lajes retangulares armadas nas duas e em uma só direção. lajes em balanço</b><br>Introdução ao estudo das lajes: noções do funcionamento e tipo das lajes usuais em edifícios, lajes maciças, nervuradas, pré-moldadas, cogumelo; Lajes maciças retangulares: classificação, carregamentos; Lajes armadas numa só direção: momentos e reações; Lajes armadas em cruz: momentos e reações em lajes isoladas e contínuas, teoria das grelhas, processo de Marcus; Determinação das espessuras das lajes: estado limite de deformação excessiva – flechas máximas; Disposições construtivas: espessuras e armaduras mínimas, espaçamentos máximos, armaduras de distribuição, cobrimento, diâmetros máximos das barras; detalhamento das lajes: armação positiva e negativa. | <b>12</b> |
| <b>TOTAL:</b>   | <b>60</b> |

### Bibliografia Básica

|   |   |
|---|---|
| 1 | CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHO, J.R. <b>Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118/2014.</b> 4. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2014. |
| 2 | CLÍMACO, J.C.T. <b>Estruturas de concreto armado. Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação.</b> 3. ed. Brasília: ELSEVIER -Unb, 2016.                        |
| 3 | BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. <b>Concreto armado eu te amo.</b> 6. ed. Paulo: Blucher, 2010.v. 1   |

### Bibliografia Complementar

|   |  |
|---|--|
| 1 | PORTO, T.B.; FERNANDES, D.S.G. Curso básico de concreto armado. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.  |
| 2 | ARAÚJO, J.M. <b>Curso de concreto armado.</b> 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v.1.   |
| 3 | ARAÚJO, J.M. <b>Curso de concreto armado.</b> 4. ed. Rio Grande: Dunas, 2014. v.2.   |
| 4 | ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6120:</b> Ações para o cálculo de estruturas de concreto de edificações. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <a href="http://www.gedweb.com.br/cefetmg/">www.gedweb.com.br/cefetmg/</a> . Acesso em: 12 out. 2019. |
| 5 | ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6118:</b> Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.   |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL  
UNIDADE VARGINHA

## PLANO DE ENSINO

|  |
|--|
| Disponível em: <a href="http://www.gedweb.com.br/cefetmg/">www.gedweb.com.br/cefetmg/</a> . Acesso em: 12 out. 2019. |
|--|

Varginha (MG), 18 de Novembro de 2018.

\_\_\_\_\_  
Professor Aellington Freire de Araújo

\_\_\_\_\_  
Coordenador Aellington Freire de Araújo