



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design
COLEGIADO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURAS DE CONCRETO				
UNIDADE OFERTANTE: FECIV				
CÓDIGO: GAU048		PERÍODO: 5º PERÍODO		TURMA: A1
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
TEÓRICA: 60 (72 h/a)	PRÁTICA: 0	TOTAL: 60 (72 h/a)	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Jesiel Cunha E-mail: jecunha@ufu.br				ANO/SEMESTRE: 2021/1
OBSERVAÇÕES: Disciplina semestral - ofertada em apenas nos semestres ímpares. Disciplina ministrada de forma remota, em conformidade com a Resolução CONGRAD N° 25/2020 , que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2020/1, 2020/2, 2021/1 e 2021/2 para os campi de Uberlândia, Pontal, Monte Carmelo e de Patos de Minas".				

2. EMENTA

Histórico e aplicações. Projeto estrutural. Noções de ações e segurança nas estruturas de concreto. Constituição e comportamento do material. Fundamentos de solicitações normais no estado limite último - flexão normal simples em seções retangulares. Fundamentos de solicitações tangenciais em seções retangulares. Lajes de edifícios. Vigas de edifícios. Pilares de edifícios. Temas complementares de estruturas de concreto: noções de estruturas de concreto protendido, de estruturas de concreto pré-moldado, de alvenaria estrutural e de estruturas do tipo casca.

3. JUSTIFICATIVA

Formação do arquiteto na área de estruturas de concreto, por ser este um material importante da construção civil. A estrutura é parte integrante do projeto arquitetônico. Um projeto arquitetônico consistente deve, portanto, considerar a participação da estrutura, no seu arranjo e nas suas dimensões. A disciplina tem caráter aplicado e possui relação com outras disciplinas, relativas a materiais e técnicas de construção civil.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**



4. OBJETIVOS

Compreender, conceber e pré-dimensionar estruturas de concreto de edificações. Reconhecer a interação projeto arquitetônico - projeto estrutural. Aplicar os fundamentos de cálculo do carregamento, das solicitações e da segurança das estruturas de concreto. Ter noções do dimensionamento e do detalhamento de estruturas de concreto segundo as normas brasileiras.

5. PROGRAMA

Dia/mês	AULAS TEÓRICAS (SÍNCRONAS)
29/11	Introdução; plano de curso; sistema de avaliação
02/12	Estruturas de concreto armado: histórico e aplicações; elementos estruturais; concepção do projeto estrutural
06/12	Projeto estrutural: concepção do projeto estrutural
09/12	Projeto estrutural: concepção do projeto estrutural; exercício
13/12	Projeto estrutural: exercício de elaboração de projeto estrutural
16/12	Projeto estrutural: análise da estrutura; ações e segurança nas estruturas
20/12	Projeto estrutural: carregamento aproximado dos elementos estruturais
06/01	Projeto estrutural: exercício de carregamento aproximado
10/01	Apresentação da ETAPA 1 do projeto estrutural
13/01	Estruturas de concreto armado: constituição e comportamento do material; elementos estruturais; concreto simples; tipos de armaduras; aderência; deformações; efeitos de variação da temperatura; propriedades elásticas; cobrimento; ancoragem; emendas; outros temas tratados pela norma brasileira
17/01	Estruturas de concreto armado: solicitações normais no estado limite último
20/01	Estruturas de concreto armado: solicitações tangenciais; torção
24/01	Estruturas de concreto armado: lajes de edifícios - características básicas; escolha do tipo de laje; classificação; geometria; restrições/norma; condições de apoio
27/01	Estruturas de concreto armado: lajes de edifícios - carregamento, esforços e armaduras
31/01	Estruturas de concreto armado: lajes de edifícios - pré-dimensionamento; exercício
03/02	Estruturas de concreto armado: lajes de edifícios - exercício
07/02	Estruturas de concreto armado: vigas de edifícios - carregamento; geometria; esforços; armaduras
10/02	Estruturas de concreto armado: vigas de edifícios - pré-dimensionamento; exercício
14/02	Estruturas de concreto armado: vigas de edifícios - exercício de vigas
17/02	Estruturas de concreto armado: pilares de edifícios - carregamento; estabilidade; excentricidades; disposições construtivas; armaduras
21/02	Estruturas de concreto armado: pilares de edifícios - pré-dimensionamento; exercício
24/02	Apresentação da ETAPA 2 do projeto estrutural
03/03	Estruturas de concreto armado: pilares de edifícios - exercício



07/03	Estruturas de concreto armado: escadas de edifícios
10/03	Elementos estruturais de fundação
14/03	Estruturas de concreto protendido
17/03	Estruturas de concreto pré-moldado
21/03	Apresentação da ETAPA 3 do projeto estrutural
24/03	Alvenaria Estrutural
28/03	Estruturas do tipo casca
31/03	Seminário (ETAPA 4): apresentação do projeto estrutural completo

6. METODOLOGIA

Exposição teórica em sala virtual com projeção de slides do conteúdo programático, utilizando-se da apostila da disciplina (em arquivo PDF) para preparação e acompanhamento das aulas virtuais pelos alunos, além do uso para apoio ao desenvolvimento dos trabalhos solicitados. Além das aulas síncronas, a comunicação com os alunos se dará por *email* e pelo atendimento virtual semanal, que permitirá orientar os alunos de forma geral, tirar dúvidas e orientar no desenvolvimento dos trabalhos a serem entregues. Para acompanhar esta disciplina os alunos deverão dispor apenas de computador (ou similar) e conexão de internet.

As atividades a serem desenvolvidas nesta disciplina serão Síncronas e Assíncronas, dividindo a carga horária total de 72 h/a da seguinte forma:

ATIVIDADES SÍNCRONAS (62 h/a)

- Aulas expositivas:

Carga Horária: 62 h/a

Horários de realização: Segunda-feira, das 8:00 h às 9:40 h e Quinta-feira, das 8:00 h às 9:40 h.

Plataforma a ser utilizada: Mconf

ATIVIDADES ASSÍNCRONAS (10 h/a)

- **Trabalhos de projetos e cálculos (parciais) de estruturas (6 h/a):** projetos e cálculos de estruturas correlacionados com o conteúdo programático da disciplina e com as aulas síncronas serão propostos a cada duas semanas aos alunos (totalizando 3 trabalhos), realizando-se pesquisa, análise e elaboração dos textos escritos a serem entregues.

- **Trabalho de projeto estrutural completo (4 h/a):** elaboração de um projeto estrutural completo, incluindo pré-dimensionamento, maquete eletrônica 3D e elaboração do texto escrito a ser entregue.

ATENDIMENTO AOS ALUNOS

Uma vez por semana, durante duas horas, o professor estará *on line* na Plataforma Mconf para que os alunos possam tirar dúvidas e receber orientações relativas à disciplina e aos trabalhos avaliativos. O horário deste atendimento será combinado semanalmente com os alunos, devendo ocorrer preferencialmente nas sextas-feiras à tarde.



7. AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação consiste de 4 trabalhos escritos, realizados em grupos de 3 alunos:

CONTEÚDO	FORMA DE REALIZAÇÃO	CRITÉRIO DE CORREÇÃO	VALOR	DATA	MEIO DE ENTREGA
ETAPA 1: Projeto de estruturas de concreto (lançamento da estrutura)	Texto/projeto elaborado em grupo de 3 alunos	Consistência do projeto e dos cálculos, relativos ao conteúdo proposto.	20 pontos	10/01/22	Arquivo PDF a ser enviado por email, onde o Assunto deverá ser: ETAPA 1 ECA
ETAPA 2: Pré-dimensionamento de lajes e vigas	Texto/projeto elaborado em grupo de 3 alunos	Consistência do projeto e dos cálculos, relativos ao conteúdo proposto.	20 pontos	24/02/22	Arquivo PDF a ser enviado por email, onde o Assunto deverá ser: ETAPA 2 ECA
ETAPA 3: Pré-dimensionamento de pilares e projeto de temas complementares	Texto/projeto elaborado em grupo de 3 alunos	Consistência do projeto e dos cálculos, relativos ao conteúdo proposto.	20 pontos	21/03/22	Arquivo PDF a ser enviado por email, onde o Assunto deverá ser: ETAPA 3 ECA
ETAPA 4: Projeto estrutural completo finalizado	Texto/projeto elaborado em grupo de 3 alunos	Consistência do projeto e dos cálculos, relativos ao conteúdo proposto.	40 pontos	31/03/22	Arquivo PDF a ser enviado por email, onde o Assunto deverá ser: ETAPA 4 ECA

Obs.: A avaliação da assiduidade dos alunos será feita por chamada nas aulas síncronas.

8. MATERIAL ASSOCIADO AOS CONTEÚDOS DA DISCIPLINA, PROVIDOS PELO PROFESSOR

- Material em PDF (apostila) de autoria do professor, com o conteúdo da disciplina
- Material na forma de slides, relativos a alguns temas/aulas da disciplina
- Sites, vídeos e material na forma digital, em apoio às aulas e trabalhos solicitados

9. BIBLIOGRAFIA

Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 6120; NBR 8681; NBR 7480; NBR 6123; NBR 6118; NBR 6122; NBR 9062; NBR 10837.

CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHO, J.R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado segundo a NBR 6118:2003**. 2. ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2004.

EL DEBS, M.K. **Concreto pré-moldado: fundamentos e aplicações**. São Carlos: EESC-USP, 2000.

FUSCO, P.B. **Estruturas de concreto: fundamentos do projeto estrutural**. São Paulo: Ed. USP, 1976.

MARGARIDO, A.F. **Fundamentos de estruturas: um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas**. São Paulo: Zigurate, 2003.

Complementar

PFEIL, W. **Concreto protendido**. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

RAMALHO, M.A.; CORREA, M.R.S. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo: Pini, 2003.

REBELLO, Y.C.P. **A concepção estrutural e a arquitetura**. São Paulo: Zigurate, 2000.

REBELLO, Y.C.P. **Bases para projeto estrutural na arquitetura**. São Paulo: Zigurate, 2007.

REBELLO, Y.C.P. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. São Paulo: Zigurate, 2005.

SILVA, D.M.; SOUTO, A.K. **Estruturas: uma abordagem arquitetônica**. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.

VELLOSO, D.A.; LOPES, F.R. **Fundações**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002.



10. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação em: _____