

## CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: <b>Estruturas de Concreto I</b>	Ano/semestre: <b>2021/1</b>
Código da Disciplina: <b>08492</b>	Período: <b>8º (Matutino)</b>
Carga Horária Total: <b>80h/a</b>	Carga Horária Teórica: <b>80h/a</b> Carga Horária Prática: -
Pré-Requisito: <b>Não se Aplica</b>	Co-Requisito: <b>Não se Aplica</b>

### 2. PROFESSOR(ES)

Wanessa Mesquita Godoi Quaresma, Ma.

### 3. EMENTA

Características e Propriedades do Concreto e do Aço. Estudo das Ações. Dimensionamento de Lajes Maciças. Dimensionamento e Detalhamento de Vigas à Flexão e Cisalhamento.

### 4. OBJETIVO GERAL

Estudar os conceitos básicos e as normas técnicas para o dimensionamento e verificação de segurança dos elementos estruturais: lajes e vigas, projetados em concreto armado.

### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Propriedades do concreto e do aço; estados limites de dimensionamento	Apresentar as propriedades mecânicas do concreto e do aço. Descrever os Estados Limites Últimos (ELU) e os Estados Limites de Serviço (ELS) de dimensionamento de estruturas de concreto armado.
II - Lajes	Conceituar e apresentar os tipos de lajes. Classificar as lajes quanto à armação. Pré-dimensionar e determinar a espessura mínima e os vãos teóricos. Calcular o carregamento atuante nas lajes. Determinar os esforços nas lajes retangulares. Calcular os momentos e reações nas lajes armadas em uma e duas direções. Dimensionar e detalhar as armaduras de lajes retangulares.
III - Vigas	Determinar os vãos teóricos. Calcular as cargas usuais em vigas de edifícios. Apresentar os domínios de deformação e simplificações para seção retangular. Calcular a armadura longitudinal em vigas sob flexão normal: vigas de seção retangular com armadura simples e dupla, vigas de seção transversal em forma de "T". Calcular a armadura transversal de vigas. Detalhar as armaduras longitudinal e transversal de vigas.

### 6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

*I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;*

*II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:* a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

*III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:* a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

*IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:* a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia; b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

*V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:* a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

*VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:* a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

*VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:* a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

*VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:* a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias; b) aprender a aprender.

## 7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana	Data	Conteúdo	Estratégia de ensino-aprendizagem	Aula Teórica/Prática	Local
1	02/02	APRESENTAÇÃO DO PLANO DE ENSINO. CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES DO CONCRETO E DO AÇO. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO.	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Imagem explicativa Atividade pré-aula: Mapa conceitual Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
2	09/02	LAJES (DEFINIÇÃO; FUNÇÃO DA LAJE; TIPOS USUAIS DE LAJES DOS EDIFÍCIOS). DIMENSIONAMENTO DAS LAJES (DETERMINAÇÃO DOS VÃOS TEÓRICOS DAS LAJES; CLASSIFICAÇÃO DAS LAJES MACIÇAS; CONDIÇÕES DE APOIO DAS LAJES).	Aula expositiva dialogada Estudo de caso TIC Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico Atividade pré-aula: Estudo de caso	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.		
3	16/02	DIMENSIONAMENTO DE LAJES (PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS LAJES; CARREGAMENTO ATUANTE NAS LAJES; CÁLCULO DOS MOMENTOS MÁXIMOS LAJES).	Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Imagem explicativa Atividade pré-aula: Mapa conceitual Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
4	23/02	DIMENSIONAMENTO DE LAJES (DETERMINAÇÃO DA ALTURA ÚTIL MÍNIMA; VERIFICAÇÃO QUANTO A ALTURA ADOTADA; RECÁLCULO DOS MOMENTOS COM O NOVO PESO PRÓPRIO; CÁLCULO DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS, PRESCRIÇÕES DA NBR 6118:2014; DETALHAMENTO DAS ARMADURAS POSITIVAS). DETALHAMENTO DAS ARMADURAS NEGATIVAS	Aula expositiva dialogada Estudo de caso Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	02/03	DIMENSIONAMENTO DE LAJES	Aula expositiva dialogada Estudo de caso Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	09/03	DIMENSIONAMENTO DE LAJES	Aula expositiva dialogada Estudo de caso Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
7	16/03	SEÇÕES RETANGULARES COM ARMADURA SIMPLES NO ESTADO LIMITE ÚLTIMO: CONCEITO; COMPATIBILIDADE DE DEFORMAÇÕES DO AÇO E DO CONCRETO; EQUILÍBRIO DE ESFORÇOS; CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE O DIMENSIONAMENTO.	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

8	23/03	RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS SOBRE ARMADURA SIMPLES.	<p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Estudo de caso</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
9	30/03	RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS SOBRE ARMADURA SIMPLES	<p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Estudo de caso</p> <p>Estudo de caso</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	06/04	<b>1ª Verificação de Aprendizagem (on-line)</b>	<b>Avaliação</b>	Teórica	<b>Ambiente Virtual de Aprendizagem</b>
11	13/04	CÁLCULO DE SEÇÕES RETANGULARES COM ARMADURA DUPLA: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO; LIMITE PARA EMPREGO DE ARMADURA DUPLA.	<p><b>Devolutiva qualificada</b></p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	20/04	DIMENSIONAMENTO DE ARMADURA LONGITUDINAL DE VIGAS DE SEÇÃO "T".	<p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico</p> <p>Atividade pré-aula: Estudo de caso</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
13	27/04	DIMENSIONAMENTO DE ARMADURA LONGITUDINAL DE VIGAS DE SEÇÃO "T"	<p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Estudo de caso</p> <p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa</p>	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.		
14	04/05	DIMENSIONAMENTO DE ARMADURA LONGITUDINAL DE VIGAS DE SEÇÃO "T"	Aula expositiva dialogada Estudo de caso Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, imagem explicativa Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
15	11/05	<b>2ª Verificação de Aprendizagem (presencial)</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Teórica</b>	<b>Sala de Aula</b>
16	18/05	Devolutiva da 2VA	Devolutiva qualificada	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	25/05	Seminário	Seminário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	01/06	VIGAS: DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	08/06	VIGAS: DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem: Video professora, infográfico Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	15/06	<b>3ª Verificação de Aprendizagem (presencial).</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Teórica</b>	<b>Sala de Aula</b>
<b>Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 22/06/2021 (provas escritas ou oral)</b>					

## 8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

**Metodologias:**

Atividade avaliativa on-line no Ambiente virtual de Aprendizagem, aula expositiva dialogada, retomada de conteúdo, estudo de caso, Team-Based Learning (TBL), roda de conversa, mapa conceitual, trabalho em grupo e Tecnologias da Informação e Comunicação – QRcode, Ftool, Kahoot, vídeos, filmes, AVA – plataforma Moodle com Vídeo do YouTube, Videoaula de introdução do professor/animação, Fluxograma, Imagem explicativa ou Infográfico, Linhas do tempo, dentre outros Sistema Acadêmico Lyceum.

**Recursos educativos:**

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, figuras de revistas/jornais, fotocópias, reportagens, documentário, vídeos, filmes, artigos científicos, computador, mesa digitalizadora, AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), livros digitais (minha biblioteca), celular e internet.

**Recursos de Acessibilidade disponíveis aos acadêmicos**

O curso assegura acessibilidade metodológica, digital, comunicacional, atitudinal, instrumental e arquitetônica, garantindo autonomia plena do discente.

## 9. ATIVIDADE INTEGRATIVA

Não se aplica

## 10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

**1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos**

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 18 pontos (09 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada)
  - \* Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 32 pontos

A média da 1ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

(a devolutiva será realizada conforme Cronograma).

**2ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos**

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 08 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 42 pontos

A média da 2ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

(a devolutiva será realizada conforme Cronograma).

**3ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos**

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
  - \* Questionário Aula – 0 a 08 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
  - \* Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 42 pontos

A média da 3ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

### ORIENTAÇÕES ACADÊMICAS

• Nas três VAs – O pedido para avaliação substitutiva tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data de cada avaliação com apresentação de documentação comprobatória (§ 1º e § 2º do art. 39 do Regimento Geral do Centro Universitário UniEVANGÉLICA). **A solicitação deverá ser feita através do Sistema Acadêmico Lyceum obrigatoriamente.**

- Nas três VAs – O pedido para Revisão de nota tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data da publicação, no sistema acadêmico Lyceum, do resultado de cada avaliação. (Art. 40 do Regimento Geral do Centro Universitário UniEVANGÉLICA). **A solicitação deverá ser feita através de PROCESSO FÍSICO na Secretaria Geral do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA com a avaliação original em anexo, obrigatoriamente.**
- Proibido uso de qualquer material de consulta durante a prova. Os equipamentos eletrônicos deverão ser desligados e qualquer manuseio deles será entendido como meio fraudulento de responder as questões. “Atribui-se nota zero ao aluno que deixar de submeter-se às verificações de aprendizagem nas datas designadas, bem como ao que nela utilizar-se de meio fraudulento” (Capítulo V, Art. 39 do Regimento Geral do Centro Universitário de Anápolis, 2015).

#### Condição de aprovação

Considera-se para aprovação do (a) acadêmico (a) na disciplina, frequência mínima igual ou superior a 75% da carga horária e nota igual ou superior a sessenta (60), obtida com a média aritmética simples das três verificações de aprendizagem.

## 11. BIBLIOGRAFIA

### Básica:

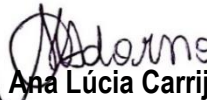
- ARAÚJO, J. **Curso de concreto armado**, vol. 4. 3. ed. Rio Grande: Dunas, 2010.
- ARAÚJO, J. M. **Projeto estrutural de edifícios de concreto armado**. 2. ed. Rio Grande: Dunas, 2009.
- BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado eu te amo**, 2ed. São Paulo, SP: Edgar Blucher. 2011.
- CARVALHO, R.C.; PINHEIRO, L.M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. 2ª ed. PINI, 2013.

### Complementar:

- CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. **Estruturas de concreto armado: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; Brasília, DF: Ed. UnB, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155213/>.
- CORREA, Priscila Marques. **Estruturas em concreto armado**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023024/>.
- FUSCO, Péricles Brasiliense; ONISHI, Minoru. **Introdução à engenharia de estruturas de concreto**. São Paulo, SP: Cengage, 2017. 264 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522127771/>.
- PARIZOTTO, Liana. **Concreto Armado**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020917/>.
- PILOTTO NETO, Egydio. **Caderno de receitas de concreto armado: lajes**. volume 3. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634652/>.
- PILOTTO NETO, Egydio. **Caderno de receitas de concreto armado: vigas**. volume 1. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634690/>.

Anápolis, 01 de fevereiro de 2021.

  
**Prof. Me. Rogério Santos Cardoso**  
DIRETOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

  
**Prof.ª Dra. Ana Lúcia Carrijo Adorno**  
COORDENADORA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA

  
**Prof. Ma. Wanessa Mesquita Godoi Quaresma**  
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA