

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

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

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	1ª Verificação de Aprendizagem (on-line)	Avaliação	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
11	13/04	CÁLCULO DE SEÇÕES RETANGULARES COM ARMADURA DUPLA: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO; LIMITE PARA EMPREGO DE ARMADURA DUPLA.	<p>Devolutiva qualificada</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	2ª Verificação de Aprendizagem (presencial)	Avaliação	Teórica	Sala de Aula
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	3ª Verificação de Aprendizagem (presencial).	Avaliação	Teórica	Sala de Aula
Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 22/06/2021 (provas escritas ou oral)					

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:

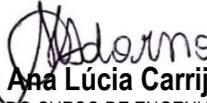
- ARAÚJO, J. **Curso de concreto armado**, vol. 4. 3. ed. Rio Grande: Dunas, 2010.
- ARAÚJO, J. M. **Projeto estrutural de edifícios de concreto armado**. 2. ed. Rio Grande: Dunas, 2009.
- BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado eu te amo**, 2ed. São Paulo, SP: Edgar Blucher. 2011.
- CARVALHO, R.C.; PINHEIRO,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