

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: Álgebra Linear	Ano/semestre: 2021/1
Código da Disciplina: 08469	Período: 4º
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)

Elke Dias de Sousa, Ma.

3. EMENTA

Matrizes e Sistemas de Equações; Determinantes; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Autovalores; Mínimos Quadrados; Introdução à Otimização (Método Simplex)

4. OBJETIVO GERAL

Identificar, analisar e compreender os conceitos básicos de Álgebra Linear e aplicá-los na resolução de problemas práticos relacionados à área da Engenharia Civil, desenvolvendo e consolidando atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Matrizes	Compreender e ampliar corretamente as estruturas da Álgebra em situações concretas do cotidiano, organizando ideias para expressá-las clara e objetivamente.
II - Matrizes e Determinantes	Rever alguns conceitos já estudados sobre Matrizes e Determinantes e aplicá-los na resolução de problemas.
III - Sistemas de Equações Lineares	Compreender a lógica para determinação de soluções de sistemas lineares, utilizando o método de Gauss Jordan.
IV - Espaços vetoriais e Espaços Vetoriais Euclidianos	Realizar operações com vetores: produto escalar, produto vetorial e misto, interpretações geométricas.
V - Transformações Lineares	Interpretar geometricamente as transformações lineares no plano e no espaço, identificando os conceitos e propriedades de espaços vetoriais.
VI - Vetores Próprios e Valores Próprios	Fornecer métodos para determinar autovalores e autovetores de uma transformação linear.
VII - Introdução à Otimização Linear	Resolver um modelo de programação linear usando o método simplex.

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	04/02/2021	Apresentação do plano de curso, discussão da ementa, sistema de avaliação e cronograma. Estudo de Matrizes: Definição; Tipos de matrizes; Igualdade de matrizes	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube Atividade pré -aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem

2	11/02/2021	Operações com matrizes.	<p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo-professor</p> <p>Atividade pré-aula: questionário</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula : questionário.</p>	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
3	18/02/2021	<p>Definição de Determinantes e regras práticas</p> <p>Desenvolvimento de um determinante por uma linha ou por coluna</p> <p>-Cálculo de um determinante de qualquer ordem</p>	<p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube</p> <p>Atividade pré –aula: questionário</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
4	25/02/2021	<p>Equação Linear</p> <p>Sistemas de Equações Lineares</p> <p>Solução de um sistema linear</p>	<p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Texto</p> <p>Atividade pré –aula: questionário</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	04/03/2021	<p>Espaço Vetorial</p> <p>Propriedades dos espaços vetoriais</p>	<p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo-professor</p> <p>Atividade pré –aula: questionário</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula: questionário.</p>	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	11/03/2021	<p>Subespaços vetoriais</p> <p>Combinação linear</p>	<p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube</p> <p>Atividade pré –aula: questionário</p> <p>Aula expositiva dialogada</p> <p>Aula síncrona</p> <p>Atividade pós-aula : questionário.</p>	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
7	18/03/2021	Dependência e Independência linear	<p>Leitura da referência bibliográfica</p> <p>Objeto de aprendizagem: Vídeo-professor</p> <p>Atividade pré –aula: questionário</p>	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula : questionário		
8	25/03/2021	Espaço Vetorial Euclidiano Módulo de um vetor Euclidiano Dependência e Independência Linear	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube Atividade pré –aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
9	01/04/2021	Revisão para 1ª verificação da aprendizagem	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube Atividade pré –aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
10	08/04/2021	1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) on-line	Avaliação	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
11	15/04/2021	Discussão e correção da 1ª VA e recuperação de conteúdos	Devolutiva qualificada	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	22/04/2021	Transformações lineares	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube Atividade pré –aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
13	29/04/2021	Núcleo de uma transformação linear Matriz de uma transformação linear	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- professor Atividade pré –aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula : questionário.	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	06/05/2021	Revisão para 2ª verificação da aprendizagem	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pré –aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.		
15	13/05/2021	2ª Verificação de aprendizagem (V. A.) presencial	Avaliação	Teórica	Sala de aula
16	20/05/2021	Discussão e correção da 2ª VA e recuperação de conteúdos	Devolutiva qualificada	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
17	27/05/2021	Operador ortogonal Vetores próprios Valores próprios de um operador linear	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Vídeo- Youtube Atividade pré –aula: questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	03/06/2021	Introdução à Otimização Linear	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Texto Atividade pré -aula questionário Atividade pós-aula: questionário	Teórica	Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	10/06/2021	Revisão para 3ª verificação da aprendizagem	Leitura da referência bibliográfica Objeto de aprendizagem: Texto Atividade pré -aula questionário Aula expositiva dialogada Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário	Teórica	Sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	17/06/2021	3ª Verificação de aprendizagem (V. A.) presencial	Avaliação	Teórica	Sala de aula
Provas de segunda chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 24/06/2021 (provas escritas ou oral)					

8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Metodologia:

Aula expositiva dialogada, com ou sem recursos áudio visuais; Retomada de conteúdo; Trabalhos de pesquisa na biblioteca; Exercícios no ambiente virtual de aprendizagem; Sala de aula invertida; Atividade avaliativa; Estudo dirigido; Tempestade Cerebral; Aprendizagem Baseada em Problemas ou Problem Based Learning (PBL); Aprendizagem baseada em Times ou Team-Based Learning (TBL); Vídeo aulas; Chat; Videoconferência e Fórum; Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA: leitura da referência bibliográfica; objeto de aprendizagem (vídeo, fluxograma, imagem, infográfico, slides); atividade pré-aula (estudo dirigido, mapa conceitual, estudo de caso); aula síncrona (link de acesso e gravação da aula); atividade pós-aula (questionário, lista de exercícios).

Recursos didáticos:

Data-show; Quadro de pincel; Livros; Ebook; Calculadoras; Celular; Computadores; Internet. TIC: *software* livre- WxMaxima; QRCode, Classroom (Google sala de aula); AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), livros digitais (minha biblioteca).

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

Composição da nota:

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
 - * Questionário Aula – 0 a 18 pontos
 - * Listas de Exercícios – 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

Composição da nota:

- VA teórica – 0 a 50 pontos (presencial)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
 - * Questionário Aula – 0 a 8 pontos
 - * Listas de Exercícios – 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

Composição da nota:

- VA teórica – 0 a 50 pontos (presencial)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
 - * Questionário Aula – 0 a 8 pontos
 - * Listas de Exercícios – 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:

ANTON, Howard; RORRES Chris; **Álgebra com aplicações** 10 ed, Bookman, 2012.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3ed. São Paulo: Harper & Row, 1986.

STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2012.

Complementar

HOLT, Jeffrey. **Álgebra linear com aplicações**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631897/>.

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2437-0/>.

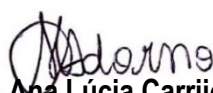
LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2012.

NICHOLSON, W. Keith. **Álgebra linear**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554779/>.

POOLE, D. **Álgebra linear**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2011.

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. Elke Dias de Sousa
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA