



Plano de Ensino

Curso: 0625 - MATEMÁTICA - LICENCIATURA - CREDITOS	Período Letivo: 2024 / 2
Disciplina: 07010922 - ELEMENTOS DE ÁLGEBRA	Depto: FACET
Professor(es): ADRIANO OLIVEIRA BARBOSA	
Turma: T1 C.H.: 72 horas	Duração: 1 Semestre

1. Objetivos:

Objetivo geral:

Desenvolver uma metodologia sistemática de resolução de sistemas lineares através do estudo das matrizes, relacionando objetos diferentes utilizando propriedades semelhantes. Além disso, apresentar situações reais cotidianas resolvíveis por sistemas lineares e modelá-las, desenvolvendo a habilidade de abstração do discente. Apresentar outras operações ao discente, permitindo que esse perceba as sutilezas entre as estruturas algébricas envolvidas.

Objetivos específicos:

Fornecer aos discentes a capacidade de:

- Compreender o conceito de matriz e reconhecer diferentes tipos de matrizes, como matrizes quadradas, diagonais e identidade.
- Fornecer exemplos de matrizes e discutir suas aplicações em contextos matemáticos e reais.
- Executar operações básicas com matrizes, incluindo multiplicação por escalar e adição.
- Aplicar o produto entre matrizes, verificando as condições necessárias para a multiplicação e compreendendo o conceito de matriz produto.
- Definir e calcular a matriz transposta, e compreender as propriedades associadas à transposição, como a transposição de soma e produto de matrizes.
- Definir e calcular o determinante de matrizes quadradas e entender a importância do determinante em álgebra linear.
- Calcular determinantes e explorar as propriedades dos determinantes, como a multiplicatividade e a relação com matrizes invertíveis.
- Identificar e calcular a inversa de uma matriz, e compreender as condições necessárias para a existência da inversa.
- Utilizar métodos de escalonamento para encontrar a inversa de uma matriz e resolver problemas associados.
- Executar o escalonamento de matrizes para transformá-las em forma escalonada e compreender os processos envolvidos.
- Aplicar o escalonamento de matrizes para resolver sistemas lineares e determinar a solução dos sistemas.
- Formular sistemas lineares na forma matricial e usar operações matriciais para encontrar soluções.
- Analisar e discutir a solução de sistemas lineares, incluindo a existência e unicidade das soluções, e a resolução de sistemas com parâmetros.
- Identificar e modelar problemas do cotidiano que podem ser resolvidos usando sistemas lineares e matrizes.
- Aplicar técnicas de resolução de sistemas lineares para encontrar soluções práticas e interpretar os resultados no contexto original.
- Compreender a relação entre polinômios e matrizes, incluindo o cálculo de polinômios característicos.

2. Ementa:

Matrizes: definição e exemplos. Operações entre matrizes: multiplicação por escalar e produto



entre matrizes. Transposição de matrizes. Tipos de matrizes. Determinantes de matrizes. Teorema de Laplace. Propriedades dos determinantes. Matrizes invertíveis. Escalonamento de matrizes. Inversão de matrizes por escalonamento. Sistemas lineares. Forma matricial de um sistema linear. Resolução de sistemas lineares por propriedades de matrizes. Escalonamento de sistemas. Discussão de soluções de um sistema com parâmetros. Polinômios.\015\012

3. Conteúdo Programático:

1. Matrizes.

- 1.1 Definição e exemplos de matrizes.
- 1.2 Tipos de matrizes (matrizes quadradas, diagonais, identidade, etc.).
- 1.3 Operações entre matrizes, multiplicação por escalar, adição e subtração.
- 1.4 Produto entre matrizes, propriedades da multiplicação de matrizes, matriz transposta.
- 1.5 Operações elementares sobre as linhas de uma matriz.
- 1.6 Conceito de matriz invertível, cálculo da inversa, métodos de inversão por escalonamento.

2. Determinantes.

- 2.1 Definição e cálculo do determinante.
- 2.2 Teorema de Laplace.
- 2.3 Propriedades dos determinantes.

3. Sistemas lineares.

- 3.1 Equações lineares e solução de equações lineares.
- 3.2 Definição e solução de sistemas lineares.
- 3.2 Métodos de escalonamento.
- 3.3 Critérios para existência de soluções de sistemas lineares.
- 3.3 Aplicações de sistemas lineares.

4. Polinômios.

- 4.1 Raízes de polinômios.
- 4.2 Fatoração e divisão de polinômios.

4. Procedimentos de Ensino:

Aulas expositivas com ênfase no desenvolvimento do conteúdo programático da disciplina e na apresentação de problemas.

Serão disponibilizadas listas de exercícios, com objetivo de autoavaliação. As listas de exercícios não serão consideradas como avaliação na disciplina.

As avaliações escritas serão individuais e serão realizadas durante o horário da aula nos dias estabelecidos neste documento. Se necessário, as avaliações poderão ser complementadas através de avaliações orais.

A verificação de frequência ocorrerá através de chamada oral durante a aula.

Não é permitida a gravação por meio fotográfico, de vídeo ou de áudio das aulas ou de parte das aulas sem a permissão expressa do professor da disciplina em respeito a propriedade intelectual do conteúdo apresentado.

5. Recursos (Humanos, técnicos e materiais):

- a) Sala de aula devidamente equipada com carteiras em número suficiente, quadro-negro em bom estado de conservação, giz branco e colorido, projetor e computador;
- b) Fotocópias para provas;
- c) Folhas de papel almaço pautado para o desenvolvimento das provas.

6. Bibliografia Básica:

- STRANG, Gilbert. Introdução à álgebra linear. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book. ISBN978-85-216-2500-1. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2500-1>.
- KOLMAN, Bernard; HILL, David Ross. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Riode Janeiro: LTC, 2006. E-book. (1 recurso online). ISBN 978-85-216-2437-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2437-0>.



- POOLE, David. Álgebra linear: uma introdução moderna. 2. ed. São Paulo: CengageLearning, 2016. E-book. ISBN 9788522124015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522124015>.

Bibliografia Complementar:

EZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: sequências: matrizes: determinantes: sistemas. São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p., il. ISBN 8535704582.

MACHADO, Antônio dos Santos. Sistemas lineares e combinatória. São Paulo: Atual, 2004. v. 2 . 229 p.

STEINBRUCH, Alfredo. Introdução à álgebra linear. São Paulo, SP: Pearson, 1997. 245 p., il. ISBN 007460944-0.

STEINBRUCH, Alfredo. Matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1989. 109 p, il.

PAIVA, Manoel Rodrigues. Moderna Plus: Matemática. v. 2. São Paulo: Moderna, 2015.

7. Avaliação:

Serão realizadas duas avaliações escritas (P1 e P2), cuja média de aproveitamento (MA) será obtida da seguinte maneira:

$$MA = (P1 + P2) / 2.$$

Haverá uma avaliação substitutiva (PS) a qual substituirá a menor nota entre todas as avaliações escritas realizadas, caso a nota da PS seja maior. Após as avaliações P1, P2 e PS, o acadêmico que obtiver MA maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75% estará aprovado.

Será ofertado o exame final ao acadêmico que obtiver MA maior ou igual a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75%. Será considerado aprovado o acadêmico que obtiver nota do exame maior ou igual a 6,0 (seis).

As avaliações estão previstas para as datas abaixo:

P1 - 03/10/2024

P2 - 28/11/2024

PS - 05/12/2024

Exame - 12/12/2024
