

PLANEJAMENTO DO ENSINO APRENDIZAGEM

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Departamento de Ciências Básicas
Graduação

Disciplina: Álgebra linear com aplicações em Geometria Analítica

Créditos: 4

Carga horaria: 15 semanas, 60 horas

Professor responsável: Prof. Dr. Jorge L. Diaz Calle

Objetivo Geral

Categorizar e entender os conceitos da álgebra linear relacionados as matrizes e espaços vetoriais, aplicando esses conceitos na resolução de problemas geométricos que envolvem retas, planos, cônicas e quádricas.

No final do semestre espera-se que o aluno seja capaz de:

- Interpretar e resolver sistemas de equações lineares utilizando matrizes y métodos de decomposição de matrizes,
- Comparar e utilizar de forma adequada os métodos de decomposição de matrizes, na resolução de problemas que envolvem sistemas de equações lineares.
- Compreender a estrutura do espaço vetorial identificando conjuntos de soluções de sistemas lineares homogêneos como espaços vetoriais,
- Explicar e entender os conceitos de autovalores e autovetores aplicando-os em problemas que envolvem cônicas e quádricas,
- Aplicar o método dos mínimos quadrados para realizar o ajuste de dados experimentais em curvas polinomiais, exponenciais e hiperbólicas.
- Relacionar os conceitos da álgebra linear e geometria analítica com conceitos nas disciplinas de cálculo e estatística da engenharia.

Conteúdo

- Conceitos básicos: de matrizes e sua aplicação na resolução de sistemas lineares,
- Método de Gauss Jordan e escalonamento na resolução de sistemas lineares.
- Métodos de decomposição LU e LDU aplicando na resolução de sistemas lineares.
- Método de mínimos quadrados para o ajuste de dados experimentais em curvas polinômicas, exponenciais e hiperbólicas.
- Espaço vetorial e sus propriedades, com os conceitos de base e dimensão.
- Geometria vetorial no plano e no espaço e suas aplicações,
- Cônicas e quadráticas.
- Autovetores e autovalores de matrizes e suas aplicações em cônicas e quadráticas.

Skills

- Espírito crítico no desenvolvimento das habilidades para resolver problemas geométricos utilizando vetores e matrizes.
- Resolução rigorosa nas etapas dos problemas enfrentados,
- Interpretação geométrica dos sistemas lineares,
- Análise decisiva nos problemas e exercícios da geometria analítica,
- Processo de resolução eficaz que possibilitará resolver problemas,
- Interpretação das soluções dos exercícios e problemas de aplicação.
- Verificação dos resultados finais.

Objetivos de aprendizagem:

1. Utilizar o método de Gauss para resolver equações matriciais, identificando sistemas de equações com uma única solução, infinitas soluções ou nenhuma solução.
2. Utilizar os métodos de decomposição de matrizes na resolução de sistemas lineares realizando a decomposição LU de uma matriz quadrada.
3. Compreender o conceito de base de um espaço vetorial identificando uma base para espaços vetoriais solução de sistemas homogêneos.
4. Reconhecer vetores no plano e no espaço identificando retas e planos paralelos e ortogonais.
5. Interpretar geometricamente os vetores e sua estrutura;
6. Generalizar os conceitos de Autovetores e autovalores aplicando-os em cônicas e quadráticas.
7. Identificar e representar curvas e superfícies quadráticas e seus elementos principais.
8. Aplicar a diagonalização de matrizes das formas quadrática para descrever o elemento geométrico envolvido em qualquer equação quadrática.
9. Otimizar o melhor ajuste em um conjunto de curvas tentando minimizar a soma dos quadrados.
10. Representar sistemas lineares como equação matricial para aplicar as operações elementares para resolver o sistema utilizando matrizes.

Estruturação da Disciplina em Tópicos de Aprendizagem:

Objetivos de Aprendizagem	Conteúdos	Skills
1	Conceitos básicos: de matrizes e sua aplicação na resolução de sistemas lineares,	<ul style="list-style-type: none"> • Espírito crítico no desenvolvimento das habilidades para resolver problemas geométricos utilizando matrizes.
2	Método de Gauss Jordan e escalonamento na resolução de sistemas matriciais.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução com rigor nas etapas dos problemas enfrentados.
3	Métodos de decomposição LU e LDU aplicando na resolução de sistemas lineares	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação geométrica dos sistemas lineares.

4	Método de mínimos quadrados para o ajuste de dados experimentais em curvas polinômicas, exponenciais e hiperbólicas.	<ul style="list-style-type: none"> Análise decisiva nos problemas e exercícios da geometria analítica,
5	Espaço vetorial e sus propriedades, com os conceitos de base e dimensão.	<ul style="list-style-type: none"> Escolher processos de resolução eficaz na resolução de problemas geométricos e algébricos.
6, 7	Geometria vetorial no plano e no espaço e suas aplicações,	<ul style="list-style-type: none"> Operar e praticar problemas geométricos utilizando vetores Interpretação das soluções dos problemas de aplicação.
8, 9	Cônicas e quadráticas.	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar critérios de verificação com os resultados finais.
10	Autovetores e autovalores de matrizes e suas aplicações em cônicas e quadráticas.	<ul style="list-style-type: none"> Saber identificar a orientação dos eixos adequados para identificar cônicas e quádricas. Identificar habilmente as cônicas e quádricas que correspondem a uma equação quadrática bidimensional ou tridimensional

Métodos e Estratégias de Aprendizagem

A Disciplina Álgebra linear com aplicações em Geometria Analítica está organizada no e-disciplina da seguinte forma:

- Apresentação motivacional da disciplina e entregue do plano de aula;
- Informações pertinentes ao desenvolvimento da disciplina durante o semestre;
- Aulas ao vivo quatro (4) horas por semana;
- Edição de vídeos/aula para a revisão do tópico apresentado;
- Disponibilização na ferramenta “tarefas” algumas atividades para avaliação;
- Listas de exercícios por tópicos, com gabaritos, motivando a resoluções pelos alunos;
- Exemplos resolvidos;
- Problemas de aplicação, usando conceitos teóricos para resolver o problema;
- Usos da ferramenta “fórum” na interação com os alunos através da mediação do professor;
- Consultoria de dúvidas;
- Lista de discussão online;

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação será híbrida,

Como	Realização de tarefas programadas em período de tempo fixo, aberto e fechado automaticamente pelo sistema, pelo menos uma tarefa para cada grupo de nove aulas da disciplina.
------	---

	<p>Avaliação Principal: Três Provas desenvolvidas de forma individual pelos alunos, correspondendo ao aprendizado em cada grupo de nove aulas.</p> <p>Será considerada uma proposta de exercício ou problema, por parte dos alunos, como sugestão de pergunta na terceira prova.</p>
Quando	<p>Primeira prova correspondente as aulas teóricas, da primeira a nona aula,</p> <p>Segunda prova correspondente as aulas teóricas, da décima a decima oitava aula,</p> <p>Terceira prova correspondente as aulas teóricas, da décima nona a vigésima sétima aula.</p> <p>A proposta de pergunta será aguardada até a vigésima oitava aula.</p>
Quem	O Professor aplicará três provas presenciais
O que	Três Provas discursivas

Feedback para os estudantes

- Entrega de roteiros de resolução e gabarito com resolução das listas de exercícios, para servir de comparativo com o desenvolvido pelo aluno individualmente. Nos documentos roteiros de resolução é desenvolvida uma ou várias maneiras de resolução de exercício ou problema de aplicação, destacando detalhes para fornecer uma guia didática.
- Abertura de fóruns por tópicos para comentários, discussão e tira dúvidas por parte dos alunos. Os alunos são motivados a responder as questões levantadas por outros alunos e o professor estará supervisionando as trocas de mensagens e em caso necessário o professor tirará as dúvidas explicitando a resolução.

Materiais a serem utilizados ou desenvolvidos

- Materiais disponíveis no edisciplinas.usp.br;
- Slides com os conceitos de estudo
- Vídeo aulas para possibilitar rever a matéria.
- Listas de exercícios
- Gabaritos das listas de exercícios
- Livros