

MA141 – Geometria analítica e vetores

Turma D – Segundo semestre de 2024

Apresentação da disciplina

- A Geometria Analítica é o estudo da geometria euclidiana por meio de sistemas de coordenadas, possibilitando a descrição de fenômenos geométricos por equações algébricas. Além de formalizar os conceitos elementares da álgebra linear, a matéria tem aplicações diretas em Física, Estatística e Computação, entre muitas outras. A Geometria Analítica normalmente é o primeiro contato do estudante com estruturas matemáticas mais abstratas e formais.

Ementa

- Matrizes e sistemas lineares. Vetores e operações. Bases e sistemas de coordenadas. Distância, norma e ângulo. Produtos escalar e vetorial. Retas no plano e no espaço. Planos. Posições relativas, interseções, distâncias e ângulos. Círculo e esfera. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Seções cônicas e classificação. Introdução às quádricas.

Livro-texto

- Reginaldo J. Santos. *Matrizes, Vetores e Geometria Analítica*. Belo Horizonte, UFMG, 2022.

Bibliografia complementar

- Ivan de Camargo & Paulo Boulos - *Geometria analítica: um tratamento vetorial*, 3.ed. São Paulo, Prentice Hall, 2005.
- Paulo Winterle - *Vetores e geometria analítica*, 2.ed. São Paulo, Pearson, 2014.
- Elon L. Lima - *Geometria analítica e álgebra linear*, 2.ed. Rio de Janeiro, IMPA, 2015.
- Walmisson R. Almeida & Frederico R. M. Brito - *Geometria analítica e álgebra linear para engenharias*. Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2020.

Avaliação

- A disciplina conta com três provas, aqui denominadas $P1$, $P2$ e $P3$. A média das provas é dada pela fórmula $MP = (3P1 + 3P2 + 4P3)/10$.
- Se $MP \geq 5$, a média final do curso (MF) será igual a MP .
- Se $MP < 5$, o aluno deverá fazer o Exame Final (EF). Nesse último caso, a média final será dada por $MF = (MP + EF)/2$.

Frequência Mínima

- O percentual mínimo de frequência exigido na disciplina corresponde a 75% das aulas.

Atendimento PED

- A doutoranda Joyce dos Santos Monteiro, bolsista PED, atenderá os alunos às segundas e quartas-feiras, das 13 às 14 horas, na sala 151 do IMECC.

Cronograma

Data	Tópicos	Seções
01/ago	Apresentação da Disciplina	
06/ago	Introdução a sistemas lineares. Definição de matriz	1.1
08/ago	Operações com matrizes. Propriedades de matrizes	1.1
13/ago	Operações elementares com sistemas. Método da eliminação de Gauss	1.2
15/ago	Método de Gauss-Jordan. Matriz escalonada. Sistemas sem solução	1.2
20/ago	Sistemas com infinitas soluções e homogêneos. Forma matricial	1.2
22/ago	Interpolação. Matriz inversa	1.2/2.1
27/ago	Propriedades da inversa. Obtenção da inversa. Existência de sol. sistemas	2.1
29/ago	Determinantes e suas propriedades. Cálculo de determinantes	2.2
03/set	Aplicações de determinantes	2.2
05/set	Vetores 2D. Soma de vetores e multiplicação por escalar	3.1
10/set	1ª prova	1.1 a 2.2
12/set	Vetores 3D. Norma. Ângulo entre vetores	3.1/3.2
17/set	Produto escalar. Notação matricial. Projeção ortogonal. Vetores	3.2
19/set	Produto vetorial. Produto misto	3.2
24/set	Equações do plano	4.1
26/set	Equações da reta no plano e no espaço. Interseção de retas e de planos	4.1
01/out	Posições relativas de retas e de planos. Ângulo entre retas e entre planos	4.3/4.2
03/out	Distância de ponto a plano. Distância entre retas e entre planos	4.2
08/out	Seções cônicas: elipse, hipérbole e parábola	5.1
10/out	2ª prova	3.1 a 4.2
15/out	Avaliação de curso. Não haverá aula	
17/out	Cônicas degeneradas. Translação de eixos. Cônicas transladadas	5.1
22/out	Coordenadas polares	5.2
24/out	Coordenadas polares. Equações paramétricas de curvas planas	5.2
29/out	Superfícies quádricas: elipsoide, hiperboloide e paraboloides	6.1
31/out	Superfícies quádricas: cone elíptico e cilindro. Exercícios com quádricas	6.1
05/nov	Superfícies cilíndricas, cônicas e de revolução	6.2
07/nov	Coordenadas cilíndricas e esféricas	6.3
12/nov	Equações paramétricas de superfícies e curvas espaciais	6.3
14/nov	Interseção de superfícies. Mudança de coordenadas: rotação e translação	6.3/7.1
19/nov	Identificação de cônicas	7.2
21/nov	Revisão para a terceira prova	5.1 a 7.3
26/nov	3ª prova	5.1 a 7.3
10/dez	Exame final	Todas