

Álgebra Linear

Ocorrência: 1º semestre

Carga horária: T 30,0h; P 30,0h; OT 15,0h

Área disciplinar: Matemática e Informática

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): Adquirir técnicas de cálculo de ampla utilização noutras unidades curriculares, entre as quais se salientam a linguagem matricial, a representação de sistemas de equações lineares e sua resolução, cálculo de determinantes e suas aplicações bem como os conceitos de espaços lineares e transformações lineares.

Conteúdos programáticos:

Matrizes: Definição. Matrizes especiais. Operações algébricas com matrizes. Classificação de matrizes de acordo com as suas propriedades. Combinação linear de linhas e colunas de uma matriz. (In)dependência linear de linhas e colunas de uma matriz. Equações matriciais. Método de Eliminação de Gauss.

Característica de uma matriz. Inversa de uma matriz e suas propriedades.

Determinantes: Definição. Regra de Sarrus. Cálculo de um determinante por factorização triangular.

Matriz adjunta. Regra de Cramer. Espaços lineares. Revisões de cálculo vetorial.

Espaços lineares: Combinação linear, (in)dependência linear, geradores, bases e dimensão. Subespaços lineares.

Transformações lineares: propriedades. Espaço Núcleo e Espaço Imagem. Geradores, bases e dimensão do Núcleo e Imagem.

Valores e vetores próprios: Polinómio característico. Cálculo de valores e vetores próprios.

Produto interno, externo e misto: Definição e interpretação geométrica. Propriedades.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Fazem parte dos conteúdos programáticos as diversas ferramentas de cálculo que se pretende que os estudantes saibam utilizar ao completarem a unidade curricular. Os conteúdos propostos, aliados à forma como são transmitidos e trabalhados, contribuem para a aquisição dos objetivos pretendidos.

Bibliografia principal:

Magalhães, L. (1998). Álgebra Linear como Introdução a Matemática Aplicada, Texto Editora. Dias Agudo, F. R. (1996). Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica, Livraria Escolar Editora. Lang, S. (1997). Introduction to Linear Algebra, Springer.

Strang, G. (2005). Linear Algebra and Its Applications, Academic Press.

Monteiro A. e Pinto G. (1997), Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGraw-Hill.

Steven J. L. (2014). Linear Algebra with Applications (9th Edition), Pearson