



23.16 Álgebra Linear

Disciplina - Álgebra Linear

Código - Tipo – Complementar

Nível – 1 Ano – 1º

Semestre – 1º Créditos – 4 = 100 horas (48 de contacto + 52 de estudo)

1. Introdução

A matemática, quando bem interpretada, não possui somente a verdade, mas a suprema beleza, beleza austera e fria, como a da escultura, sem apelo ao que porventura haja em nós de menos elevado, sem os faustosos ornamentos da pintura e da música, mas de uma pureza sublime, e capaz de uma perfeição severa, que só a arte mais excelsa pode atingir.

2. Competências

- Aplicar o cálculo com matrizes em várias áreas da matemática e outras;
- Aplicar determinantes em outros conteúdos;
- Fazer um estudo sobre as condições de compatibilidade e incompatibilidade dum sistema de equações lineares;
- Transpor didacticamente os saberes adquiridos no ensino superior em saberes à ensinar na área dos conteúdos relacionados com matrizes, sistemas de equações, determinantes e vectores no ensino secundário
- Encontrar nos saberes adquiridos no ensino superior a explicação de saberes adquiridos no ensino secundário (através de demonstrações matemáticas);
- Estabelecer uma interligação entre a abordagem algébrica e geometria nos Vectores.

3. Objectivos gerais da disciplina

No final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Definir o conceito de matriz;
- Operar com matrizes;
- Aplicar e demonstrar as propriedades das operações com matrizes;
- Definir o conceito de determinante
- Calcular determinantes segundo Leibnitz, Laplace, através da aplicação de propriedades;
- Utilizar determinantes na resolução de sistemas de equações;

- Definir o conceito de sistema de equações lineares;
- Resolver sistemas de equações lineares pelo método de Gauss e Kramer;
- Classificar sistemas de equações quanto ao número de soluções;
- Demonstrar resultados sobre as soluções do sistema de equações homogéneos;
- Definir o conceito de espaço vectorial;
- Identificar espaços vectoriais e sub-espaços;
- Encontrar bases e dimensão de espaços vectoriais;
- Demonstrar teoremas sobre espaços vectoriais.

4. Plano temático

Nº	Temas	Horas de	
		Contacto	Estudo
1	Matrizes	14	10
2	Determinantes	10	15
3	Sistemas de equações lineares	20	18
4	Espaços vectoriais	20	18
Subtotal		64	61
Total		125	

Disciplina (s) Precedente (s): Não aplicável

5. Metodologia

A actividade independente do estudante e o método de elaboração conjunta (seminários) são uma das premissas basilares do processo de ensino e aprendizagem desta disciplina, sendo as conferências para as aulas teóricas a forma de socialização dos novos conteúdos.

Conta-se como meio primário e indispensável para a aprendizagem desta cadeira o suporte teórico do docente e as fichas de exercícios elaborados para o trabalho independente e do grupo do estudante para ser resolvido quer dentro ou fora da sala de aula.

6. Avaliação

A avaliação obedece ao Regulamento de Avaliação e Pedagógico em vigor na UP-FCNM e serão realizados ao longo do semestre dois ou três testes escritos obrigatórios, com a duração de 90 minutos, intercalares pelos capítulos de ensino do presente programa.

A nota semestral consistirá na média aritmética das avaliações realizadas bem como o

registo da participação nas aulas para efeitos de ponderação da média. Um exame final constituirá forma de culminação do processo de ensino desta disciplina.

7. Bibliografia Básica:

BLYTH, T.S., E.F.Robertson, *Basic linear Algebra*, Springer, Undergraduate Math.Series, 1998;

FERREIRA M., ISABEL A., Matemática - Álgebra Linear, Volume I, Sílabo, Portugal;

GIRALDES, E. e FERNANDES, V. H. e SMITH, M. P. M. *Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica*. McGraw-Hill, Brasil, 1995;

LIPSCHUTZ, S., *Álgebra Linear*, 3ª Edição, Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1994;

MAGALHÃES, L. (1997). *Álgebra Linear como Introdução a Matemática Aplicada*. (7ª. Edição). Texto Editora, Lda, Lisboa;

MONTEIRO, A. & PINTO, G. (1997) *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, MacGraw-Hill, Portugal;

MONTEIRO, A. J. A., *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, Lisboa, Portugal, 1982;

RIBEIRO, C. S., REIS, L., *Reis, S.S.*, 1990, *Álgebra Linear – Exercícios e Aplicações*, McGraw-Hill, Portugal;

SPIEGEL, M. R., *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, 1980, McGraw-Hill do Brasil, Ltda;

STEINBRUCH, A., 1987, *Algebra Linear*, 2ª Edição, Makrons Books, Brasil;

STRANG, G. *Linear Algebra and its Applications*, 2ª edição. Academic Press, New York 1980;

STRANG, G., *Introduction to Linear Algebra*, Wellesley – Cambridge Press, 1998.

VITÓRIA, J., e LIMA T. P. de., 1998, *Algebra Linear*, Universidade Aberta, Portugal;

Língua de Ensino

Português

Docentes

A disciplina de Álgebra Linear e Geometria Analítica será leccionada pelos docentes da Faculdade de Ciências Naturais – Departamento de Matemática