

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 – 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Álgebra Linear

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; OT:4:50;

Ano| Semestre: 1|S1; Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912301

Área Científica Matemática

Docente Responsável

Maria Isabel Vaz Pitacas

Docente e horas de contacto

Maria Isabel Vaz Pitacas

Professora Adjunta, T: 30; TP: 30; OT: 4.5;

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que o aluno utilize Lógica, Matrizes e Determinantes na resolução de sistemas de equações lineares com aplicação à Geometria Analítica, calcule e interprete geometricamente o produto interno, externo e misto, determine valores e vetores próprios e diagonalize matrizes diagonalizáveis afim de desenvolver raciocínio rigoroso e adquirir conhecimentos necessários à aprendizagem de matérias de outras UC do curso.

Conteúdos Programáticos (resumido)

1. Introdução à Lógica Matemática
2. Matrizes
3. Determinantes
4. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica
5. Valores próprios e vetores próprios

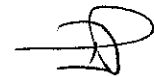
Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Introdução à Lógica Matemática

- 1.1. Designações e proposições.
- 1.2. Definição e propriedades de operações lógicas.

2. Matrizes

- 2.1. Noções gerais e notação.
- 2.2. Álgebra das matrizes.
- 2.3. Sistemas de equações lineares.
- 2.4. Representação matricial.
- 2.5. Método de eliminação de Gauss.
- 2.6. Característica de uma matriz - aplicação à discussão de um sistema de equações lineares.
- 2.7. Inversão de uma matriz regular - método de Gauss-Jordan.
- 2.8. Decomposição-LU.



3. Determinantes

- 3.1. Definição de determinante de primeira e de segunda ordem.
- 3.2. Determinantes de ordem n. Teorema de Laplace.
- 3.3. Propriedades dos determinantes.
- 3.4. Aplicações da teoria dos determinantes.

4. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica

- 4.1. Produto interno de vetores, produto externo e produto misto - aplicações ao cálculo da área de um paralelogramo e ao volume de um paralelepípedo.
- 4.2. Representação analítica da reta.
- 4.3. Representação analítica do plano.
- 4.4. Posição relativa de retas e planos.
- 4.5. Distâncias.

5. Valores próprios e vetores próprios

- 5.1. Valores e vetores próprios de uma matriz quadrada.
- 5.2. Cálculo de valores e vetores próprios. Subespaços próprios.
- 5.3. Diagonalização de matrizes.

Metodologias de avaliação

Avaliação Periódica

No decorrer do semestre, o aluno deverá realizar:

- 2 provas escritas, classificadas (PE1, PE2) de 0 a 20 valores e cuja classificação final é
Classificação final = $(PE1+PE2)/2$.

O aluno é dispensado de exame se obter pelo menos 7 valores em cada frequência e a classificação final for igual ou superior a 10 valores.

Avaliação Final

O exame consiste numa prova escrita, classificada de 0 a 20 valores.

O aluno é aprovado à disciplina se a classificação final do exame for igual ou superior a 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia principal

- Ferreira, M. & Amaral, I. (2006). Álgebra Linear – 1ª Vol – Matrizes e Determinantes. Lisboa: Edições Sílabo.

- Ferreira, M. & Amaral, I. (2009). Álgebra Linear – 2º Vol – Espaços Vetoriais e Geometria Analítica. Lisboa: Edições Sílabo.
- Monteiro, A. (2001). Álgebra Linear e Geometria Analítica. Lisboa: McGraw-Hill.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Com as noções de Lógica pretende-se que os estudantes desenvolvam um raciocínio rigoroso e a par da familiarização com as Matrizes e os Determinantes que estejam aptos para a resolução de sistemas de equações lineares. Com estes últimos faz-se a aplicação particular à Geometria Analítica, com o objetivo de adquirir conhecimentos necessários em projeções mecânicas, e de seguida introduzem-se noções básicas de Valores e Vetores Próprios estes com aplicação a sistemas dinâmicos.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas (T) com exposição da matéria seguida de exemplos ilustrativos, com resolução de exercícios nas aulas TP e esclarecimento de dúvidas em OT.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Ligação entre a teoria e os exercícios resolvidos com os estudantes dentro e fora da sala de aula.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

- A classificação final será calculada com base nos elementos de avaliação realizados pelos alunos.
- Qualquer aluno que não seja dispensado é admitido a exame
- Um aluno que obtenha uma classificação final superior a 17 valores, poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária. Caso não a faça, ficará com 17 valores.

Docente Responsável



Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

