

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

| | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Curso | LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL | | |
| Unidade Curricular | Álgebra Linear e Geometria Analítica | Obrigatória | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Opcional | <input type="checkbox"/> |
| Área Científica | ENGENHARIA CIVIL | Classificação | B |

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

| | | | |
|-------------------|--------------|-----------|---------------------|
| Ano: 1º | Semestre: 1º | ECTS: 5,5 | Total de horas: 148 |
| Horas de Contacto | T: | TP: 67,5 | PL: S: OT: |

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

| Docente Responsável | Grau/Título | Categoria |
|------------------------|-------------|-----------------------|
| Lucía Fernández Suárez | Doutor | Professor Coordenador |

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

Nesta unidade curricular são abordados temas de Álgebra Linear e Geometria Analítica. Após

aprovação na unidade curricular, o aluno deverá possuir a capacidade de:

1. Efectuar cálculos com matrizes e determinantes.
2. Discutir e resolver sistemas de equações lineares.
3. Reconhecer os conceitos de espaço vectorial e aplicação linear e utilizá-los na resolução de problemas destes domínios.
4. Determinar valores e vectores próprios e diagonalizar uma matriz.
5. Calcular e interpretar geometricamente o produto interno, externo e misto.
6. Aplicar os conceitos abordados nesta unidade curricular na resolução de problemas de geometria analítica.
7. Identificar e utilizar os temas abordados na resolução de problemas de Engenharia.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

Matrizes. Definição e notações. Álgebra das matrizes. Operações elementares.

Característica. Sistemas de equações lineares. Inversão de matrizes.

Determinantes. Definição. Propriedades. Métodos de cálculo – Teorema de Laplace método de condensação e misto.

Espaços vectoriais. Definição e exemplos. Subespaços. Dependência linear. Geradores. Base e dimensão. Mudança de base .

Aplicações lineares. Definição e exemplos. Representação matricial de uma aplicação linear. Núcleo e imagem. Operações com aplicações lineares.

Valores e vectores próprios. Definição e exemplos. Cálculo. Subespaço próprio. Multiplicidade algébrica e geométrica. Diagonalização.

Espaços euclidianos. Definição e exemplos. Norma, distância, ângulos. Produto externo.

Geometria analítica. Espaço afim. Representação analítica da recta e do plano. Cônicas e quádricas.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

Os conteúdos programáticos incluem as técnicas necessárias para resolver problemas de tipo linear (matrizes, determinantes e diagonalização) e os exemplos básicos onde essas técnicas se aplicam (resolução de sistemas lineares, aplicações lineares e problemas de geometria analítica).

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

Aulas teórico-práticas com exposição da matéria seguida de exemplos ilustrativos e com resolução de exercícios .

A avaliação da disciplina será realizada durante o período de aulas (avaliação contínua) ou através de um exame final. A avaliação contínua é constituída por dois testes parciais e para obter aprovação um aluno deve ter uma nota mínima em cada um dos testes parciais de oito valores e uma média ponderada mínima de dez valores. Na avaliação por exame final é necessária uma nota mínima de 10 valores para obter aprovação na disciplina.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

(máx. 3000 caracteres)

As aulas teórico-práticas permitem ao docente explicar concisamente a base teórica das técnicas de álgebra linear e exemplificar imediatamente a aplicação dessas técnicas aos problemas tipo.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

1. Anton, Rorres, "Algebra Linear com Aplicações", Bookman.
2. David Lay, "Linear Algebra and its Applications", Pearson, Addison Wesley.
3. A. Steinbruch e P. Winterle, "Algebra Linear", McGraw Hill.
4. G. Strang, "Linear Algebra and its Applications", HBJ Publishers.
5. S. Blyth e E. F. Robertson, "Basic Linear Algebra". Springer.