
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ÁLGEBRA LINEAR

Cursos BIOENGENHARIA (1.º ciclo)
Tronco comum

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 19071003

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português-PT e/ou Inglês-UK.

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Paulo Alexandre Valentim Semião

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo Alexandre Valentim Semião	T; TP	T1BE; TP1BE	30T; 30TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	30T; 30TP	168	6

* A-Anual; S-Semestral; Q-Quadrimestral; T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de matemática ao nível do 12.º ano de escolaridade.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Proporcionar ao aluno uma formação básica em Álgebra Linear, estimulando o interesse e a aplicabilidade da disciplina, bem como, o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico. Pretende-se que, no final do curso, o aluno seja capaz de: efectuar operações com vectores, matrizes e determinantes; saiba discutir e resolver sistemas de equações lineares; calcular valores e vectores próprios; determinar e interpretar geometricamente o produto interno, externo e misto de vectores; identificar e saber utilizar os assuntos abordados na resolução de problemas relacionados com a Bioengenharia.

Conteúdos programáticos

- Cap. 1 - Espaços vectoriais. Aplicações lineares.
- Cap. 2 - Matrizes.
- Cap. 3 - Sistemas de equações lineares. Determinantes.
- Cap. 4 - Valores próprios e vectores próprios.
- Cap. 5 - Espaços vectoriais com produto interno.

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

Os conteúdos programáticos estão inteiramente de acordo com os objetivos de aprendizagem, dado que o capítulo 1 da unidade curricular é a base para todos os assuntos que envolvam Álgebra Linear e os capítulos 2, 3, 4 e 5 estão em consonância com uma formação básica na área, por outro lado, a unidade curricular é fundamental e tem inegáveis aplicações a outras unidades curriculares do curso.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas são dadas predominantemente através do método expositivo, mas também é utilizado o método interrogativo, na intenção de formar um diálogo construtivo entre o aluno e o docente de modo a que este possa aprender e/ou solidificar os conceitos envolvidos. Para uma melhor compreensão de certas matérias, é utilizado software educativo, desenvolvido pelo autor, para o fim em vista. A unidade curricular terá dois momentos de avaliação, bem como as duas épocas de exame que constam no regulamento geral de avaliação. O aluno obterá aproveitamento à unidade curricular se a média aritmética dos dois momentos de avaliação for superior ou igual a 9.5 valores e em nenhum deles tenha obtido avaliação inferior a 8.0 valores. Quando a nota de frequência for superior a 16 valores, os alunos poderão, se assim o desejarem, apresentar-se a uma prova oral, caso não o façam, a classificação final na unidade curricular será de 16 valores.

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

As metodologias de ensino bem como a respectiva avaliação estão de acordo com os objetivos de aprendizagem, pois a exposição das matérias nas aulas teóricas e teórico-práticas seguem os conteúdos programáticos constantes nas sebatas teórica e teórico-prática, que são providenciadas aos alunos no início do ano lectivo e disponibilizadas na respectiva tutoria electrónica. Estas sebatas contêm todos os conteúdos programáticos teóricos e teórico-práticos que são lecionados durante o período lectivo e estão de acordo com o respectivo programa da unidade curricular.

Bibliografia principal

Livros de texto:

- Álgebra Linear e Geometria Analítica; António José Antunes Monteiro; Edição da Associação dos Estudantes da Faculdade de Ciências de Lisboa.
- Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica; E. Giraldes, V. H. Fernandes e M. P. M. Smith; McGraw-Hill.
- Álgebra Linear e Geometria Analítica Vol. I e II; F. R. Dias Agudo; Livraria Escolar Editora.
- Álgebra Linear; C. Silva Ribeiro e Gregório Luís; McGraw-Hill.
- Linear Algebra and its applications; Gilbert Strang; Saunders College.
- Linear Algebra; Serge Lang; Springer-Verlag.

Livros de exercícios:

- Álgebra Linear e Geometria Analítica - Problemas e exercícios; A. Monteiro, G. Pinto e C. Marques; McGraw-Hill.
- Álgebra Linear (Coleção Schaum); Seymour Lipschutz; McGraw-Hill.

Todos os livros mencionados acima constam na biblioteca da UAAlg no campus de Gambelas.

Academic Year 2019-20

Course unit LINEAR ALGEBRA

Courses BIOENGENHARIA (1.º ciclo)
Tronco comum

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction Portuguese-PT and/or English-UK.

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Paulo Alexandre Valentim Semião

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo Alexandre Valentim Semião	T; TP	T1BE; TP1BE	30T; 30TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	30	0	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

A basic mathematical knowledge at the level of 12th grade.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Provide to the students a solid background in Linear Algebra, stimulating interest and applicability of the discipline, as well as, the development of reasoning and critical thinking. It is intended that, at the end of the course, the student will be able to: perform operations on vectors, matrices and determinants; know how to discuss and solve systems of linear equations; evaluate eigenvalues and eigenvectors; compute and geometrically interpret the inner, external and mix product of vectors; identify and know how to use the topics addressed in solving bioengineering related problems.

Syllabus

Chap. 1 - Vector spaces. Linear transformations.

Chap. 2 - Matrices.

Chap. 3 - Systems of linear equations. Determinants.

Chap. 4 - Eigenvalues and eigenvectors.

Chap. 5 - Vector spaces with inner product.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The syllabus is in accordance with the goals of the learning outcomes, since chapter one of the curricular unit is the base for all the subjects involved in Linear Algebra and the chapters two, three, four, and five are in line with a basic formation in the subject, on the other hand, the curricular unit is fundamental and has undeniable applications to other units of the course.

Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical lectures will be given predominantly by the expository method, but we also use the interrogative method, based on the intention of forming a constructive dialog between the student and the teacher, so that he can learn and/or solidify the concepts involved. For a better understanding of certain subjects, could be used educational software, developed by the author. The curricular unit will have two moments of assessment, as well as the two exam seasons contained in the general assessment regulation. The student will be approved in the course if the arithmetic average of the two moments of assessment is greater or equal than 9.5 values and in none of them has obtained less than 8.0 values. When the frequency grade is higher than 16, students may, if they wish, take an oral exam, if they do not, the final grade in the course will be 16 values.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching methods and the respective assessment are in accordance with the learning goals, since the exposition of the subjects in the theoretical and theoretical-practical lectures follow the syllabus contained in the theoretical workbook and theoretical-practical workbook, that were become available to students in the electronic tutoring at the beginning of the semester. These workbooks contain all the subjects that are taught during the semester and are in accordance to the syllabus of the curricular unit.

Main Bibliography

Textbooks:

- Álgebra Linear e Geometria Analítica; António José Antunes Monteiro; Edição da Associação dos Estudantes da Faculdade de Ciências de Lisboa.
- Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica; E. Giraldez, V. H. Fernandes e M. P. M. Smith; McGraw-Hill.
- Álgebra Linear e Geometria Analítica Vol. I e II; F. R. Dias Agudo; Livraria Escolar Editora.
- Álgebra Linear; C. Silva Ribeiro e Gregório Luís; McGraw-Hill.
- Linear Algebra and its applications; Gilbert Strang; Saunders College.
- Linear Algebra; Serge Lang; Springer-Verlag.

Exercises' books:

- Álgebra Linear e Geometria Analítica - Problemas e exercícios; A. Monteiro, G. Pinto e C. Marques; McGraw-Hill.
- Álgebra Linear (Coleção Schaum); Seymour Lipschutz; McGraw-Hill.

All the books mentioned above are in the UAlg library on the Gambelas campus.