

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** BIOMATEMÁTICA

---

**Cursos** ORTOPROTESIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 15181084

---

**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	TP; T	TPREPETE	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	112	4

\* 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 e Análise Matemática, para que possa entender e compreender, não só os conhecimentos transmitidos durante a lecionação da unidade curricular, mas também adquirir uma sólida base matemática, de modo a que, possa mais tarde, aprender pelos seus próprios meios. Estimular o interesse pela disciplina, bem como, o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico. Pretende-se que, o aluno domine os conceitos fundamentais introduzidos, para que mais tarde os possa aplicar noutras disciplinas e na sua vida profissional.

---

#### Conteúdos programáticos

Cap. 1 - Matrizes.

Cap. 2 - Sistemas de equações lineares. Determinantes.

Cap. 3 - Valores próprios e vectores próprios.

Cap. 4 - Produto interno, externo e misto de vectores.

Cap. 5 - Complementos de cálculo diferencial e integral.

Cap. 6 - Introdução às equações diferenciais.

---

#### 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 os capítulos 1, 2, 3 e 4 da unidade curricular são a base para todos os assuntos que estão relacionados com a Álgebra Linear e os capítulos 5 e 6 estão em consonância com uma formação básica na área de Análise Matemática, sendo estes fundamentais para a aprendizagem doutras disciplinas, como por exemplo, Biomecânica e Estatística.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

As aulas teóricas são dadas predominantemente através do método expositivo e demonstrativo, 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.

---

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

Os conteúdos programáticos estão inteiramente de acordo com os objetivos de aprendizagem, dado que os capítulos 1, 2, 3 e 4 da unidade curricular são a base para todos os assuntos que estão relacionados com a Álgebra Linear e os capítulos 5 e 6 estão em consonância com uma formação básica na área de Análise Matemática, sendo estes fundamentais para a aprendizagem doutras disciplinas, como por exemplo, Biomecânica e Estatística.

---

### **Bibliografia principal**

Livros de texto:

- 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.
- Elementary Linear Algebra, Howard Anton, J. Wiley & Sons.
- Introdução à Análise Matemática; J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Calculus Vol. I e II; Apostol, T.; J. Wiley & Sons.

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.
- Problemas e Exercícios de Análise Matemática; Demidovitch, B; McGraw-Hill.
- Cálculo (Coleção Schaum); Murray R. Spiegel; McGraw-Hill.

Academic Year 2019-20

Course unit BIOMATHEMATICS

Courses ORTHOTICS AND PROSTHETICS

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

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	TP; T	TPREPETE	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	112

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 basic background in Linear Algebra and Mathematical Analysis, so that they can understand and comprehend, not only the knowledge given during the lectures, but also to acquire a solid mathematical basis such that, later on, they can learn by themselves. Stimulate the interest by the curricular unit and develop the critical thinking and reasoning.

It is intended that the student should dominate the fundamental concepts introduced, so that later s/he can apply them in other subjects and in their professional life.

### Syllabus

Chap. 1 - Matrices.

Chap. 2 - Systems of linear equations. Determinants.

Chap. 3 - Eigenvalues and eigenvectors.

Chap. 4 - Inner, outer and mixed product of vectors.

Chap. 5 - Complements of differential and integral calculus.

Chap. 6 - Introduction to differential equations.

### 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 chapters 1, 2, 3, and 4 of the curricular unit is the base for the subjects involved in Linear Algebra and the chapters 5 and 6 are in line with a basic formation in the area of Mathematical Analysis. The curricular unit is fundamental to the learning of other subjects, such as Biomechanics and Statistics.

### Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical lectures will be given predominantly by the expository and demonstrative 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.

---

### 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 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.
- Elementary Linear Algebra, Howard Anton, J. Wiley & Sons.
- Introdução à Análise Matemática; J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Calculus Vol. I e II; Apostol, T.; J. Wiley & Sons.

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.
- Problemas e Exercícios de Análise Matemática; Demidovitch, B; McGraw-Hill.
- Cálculo (Coleção Schaum); Murray R. Spiegel; McGraw-Hill.