
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular MATEMÁTICA

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881183

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 461

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - 3; 4 ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Português ou Inglês

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável

Hermenegildo Augusto Vieira Borges de Oliveira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Hermenegildo Augusto Vieira Borges de Oliveira	T; TP	T1; TP1; TP2	21T; 84TP

* 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	21T; 42TP	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Funções reais de variável real.
Continuidade e Limites.
Cálculo Diferencial.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Proporcionar uma formação matemática na área do Cálculo Matricial, Análise Matemática e Equações Diferenciais. Pretende-se realizar o estudo da resolução de sistemas de equações lineares usando Cálculo Matricial e a aplicação do Cálculo Diferencial ao estudo completo de funções reais de variável real. De seguida, pretende-se realizar o estudo do Cálculo Integral, em particular aprender a calcular primitivas e integrais definidos de funções reais de variável real, bem como a sua aplicação no cálculo de áreas de figuras planas limitadas. Por fim, quer-se realizar o estudo de Equações Diferenciais Ordinárias, em particular as de primeira ordem.

Conteúdos programáticos

Cálculo Matricial

1. Matrizes.
2. Operações com matrizes.
3. Método de eliminação de Gauss.
4. Resolução de sistemas de equações lineares pelo método de Gauss-Jordan.
5. Determinantes.
6. Resolução de sistemas de equações lineares usando determinantes.

Estudo de funções reais de variável real

1. Revisões de funções elementares.
2. Revisões de Cálculo Diferencial.
3. Aplicações do Cálculo Diferencial ao estudo gráfico de funções.

Cálculo Integral

1. Primitivas
2. Método de primitivação por partes.
3. Método de primitivação por substituição.
4. Primitivas de funções racionais.
5. Integral definido.
6. Cálculo de áreas.

Equações Diferenciais Ordinárias

1. Equações diferenciais de variáveis separáveis.
2. Equações diferenciais lineares de primeira ordem.
3. Equações diferenciais exactas.
4. Problema de Cauchy.
5. Aplicações em Ciências Farmacêuticas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas, abordaremos os vários tópicos do programa de forma sequencial, mas tendo em conta, sempre que possível, as relações e os múltiplos pontos de contacto entre os temas. As aulas teóricas serão leccionadas de forma expositiva, prestando uma especial atenção à compreensão dos conceitos com recurso a exemplos ilustrativos e à demonstração dos resultados relevantes. As aulas teórico-práticas serão dedicadas à resolução de exercícios e problemas que permitirão uma melhor apreensão dos conteúdos programáticos da disciplina. A avaliação final terá por base a realização de dois testes escritos, os quais se realizarão no horário de uma das aulas teórico-práticas, ou um exame final escrito. O aluno que, em cada um dos testes, tiver uma classificação superior ou igual a 7 valores e conseguir uma média, nos dois testes, superior ou igual a 9,5 valores fica dispensado do exame final. Os momentos de avaliação decorrerão de forma presencial, ou poderá ser requerida verificação presencial.

Bibliografia principal

Álgebra Linear

1. L. T. Magalhães, Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, 1989.
2. António Monteiro, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Editora McGraw-Hill, 2001.

Análise Matemática

1. H.B. de Oliveira, Apontamentos de Análise Matemática em R (apontamentos do Professor)
2. B. Demidovitch, Problemas e Exercícios de Análise Matemática.
3. T. Apostol, Cálculo, I e II. Reverté, 1993.

Equações Diferenciais Ordinárias

1. H.B. de Oliveira, Apontamentos de Equações Diferenciais Ordinárias (apontamentos do Professor)
2. M. Krasnov, A. Kiselov, G. Makarenko. A Book of Problems in Ordinary Differential Equations. Vechia Chkola, 1981.
3. R. Bronson, Moderna introdução às equações diferenciais. McGraw-Hill, 1993.

Aplicações

1. J. Lima, F. Caramelo, J. Couceiro, R. Reis, F. Veiga, Biomatemática: uma introdução para o curso de medicina.
2. C. Neuhauser, Calculus for Biology and Medicine.

Academic Year 2021-22

Course unit MATHEMATICS

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 461

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 3; 4

Language of instruction Portuguese or English

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Hermenegildo Augusto Vieira Borges de Oliveira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Hermenegildo Augusto Vieira Borges de Oliveira	T; TP	T1; TP1; TP2	21T; 84TP

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	21	42	0	0	0	0	0	0	156

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

Real functions of real variable.
Continuity and limits.
Differential calculus.

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

Provide mathematical training in the areas of Matrix Calculus, Mathematical Analysis and Differential Equations. It is intended to carry out the study of the resolution of systems of linear equations using Matrix Calculus and the application of Differential Calculus to the study of real functions of real variable. Then, it is intended to carry out the study of Integral Calculus, in particular to learn how to calculate antiderivatives and definite integrals of real functions of real variable, as well as their application in the calculation of areas of bounded plane figures. Finally, we want to carry out the study of Ordinary Differential Equations, particularly the first-order equations, and their applications in Pharmaceutical Sciences as well.

Syllabus

Matrix Calculus

1. Matrices.
2. Matrix operations.
3. Gaussian elimination method.
4. Resolution of systems of linear equations by the Gauss-Jordan method.
5. Determinants.
6. Resolution of systems of linear equations using determinants.

Study of real functions of real variable

1. Revisions of elementary functions.
2. Revisions of Differential Calculus.
3. Applications of Differential Calculus to the graphical study of functions.

Integral Calculus

1. Primitives
2. Method of primitivation by parts.
3. Method of primitivation by substitution.
4. Primitives of rational functions.
5. Definite integral.
6. Calculation of areas.

Ordinary Differential Equations

1. Differential equations of separable variables.
2. First order linear differential equations.
3. Exact differential equations.
4. Second order linear differential equations with constant coefficients.
5. Cauchy's problem.
6. Applications in Pharmaceutical Sciences.

Teaching methodologies (including evaluation)

In classes, we will address the various topics of the program sequentially, but taking into account, whenever possible, the relationships and multiple points of contact between the themes. Theoretical classes will be lectured in an expository way, paying special attention to the understanding of the concepts using illustrative examples and the proof of relevant results. The theoretical-practical classes will be dedicated to solving exercises and problems that will allow a better understanding of the syllabus of the discipline. The final assessment will be based on two written tests, which will take place during one of the theoretical-practical classes, or a final written exam. The student who, in each of the tests, has a classification greater than or equal to 7 values and achieves an average, in both tests, greater than or equal to 9.5 values, is exempt from the final exam. The evaluation moments will take place in person, and in person verification may be required.

Main Bibliography

Linear Algebra

1. L. T. Magalhães, Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, 1989.
2. António Monteiro, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Editora McGraw-Hill, 2001.

Mathematical Analysis

1. H.B. de Oliveira, Apontamentos de Análise Matemática em R (apontamentos do Professor)
2. B. Demidovitch, Problemas e Exercícios de Análise Matemática.
3. T. Apostol, Cálculo, I e II. Reverté, 1993.

Ordinary Differential Equations

1. H.B. de Oliveira, Apontamentos de Equações Diferenciais Ordinárias (apontamentos do Professor)
2. M. Krasnov, A. Kiselov, G. Makarenko. A Book of Problems in Ordinary Differential Equations. Vechia Chkola, 1981.
3. R. Bronson, Moderna introdução às equações diferenciais. McGraw-Hill, 1993.

Applications

1. J. Lima, F. Caramelo, J. Couceiro, R. Reis, F. Veiga, Biomatemática: uma introdução para o curso de medicina.
2. C. Neuhauser, Calculus for Biology and Medicine.