
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular CÁLCULO I

Cursos ENGENHARIA BIOLÓGICA (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14581160

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português-PT

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável Ana Isabel da Costa Conceição Guerra

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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

Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de abstração e que adquiram conhecimentos relevantes na área de Análise Matemática, em particular, funções reais de variável real, primitivação, integral definido, funções reais de várias variáveis reais, equações diferenciais ordinárias. Com a aprovação nesta disciplina o aluno deverá obter bases sólidas em Cálculo Diferencial e Integral. Pretende-se ainda que os alunos desenvolvam capacidades de abstração e que venham a utilizar os conteúdos da disciplina na sua área de formação. Pretende-se também incutir nos alunos a necessidade de rigor no uso da linguagem e clareza na exposição e de capacidade de análise e autonomia para o uso de técnicas matemáticas na resolução de problemas concretos na sua vida profissional.

Conteúdos programáticos

1. Funções Reais de variável real: Funções elementares e suas representações gráficas.
2. Cálculo Integral: Definição de integral indefinido e suas propriedades fundamentais. Integral definido. Aplicações geométricas.
3. Cálculo Diferencial em $\mathbb{R}^n$: Funções reais de várias variáveis reais. Derivadas parciais. Extremos locais e absolutos.
4. Equações Diferenciais Ordinárias: Problema de valor inicial. Problema de valores de contorno. Resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas T serão expostos slides, sendo os conteúdos programáticos explorados com software apropriado. Nas aulas TP serão resolvidos exercícios. Realização de testes e sugestão de atividades, dando a possibilidade de obter aproveitamento à UC sem se submeter a exame. A classificação relativa aos testes (ClassT) corresponderá à média aritmética das notas obtidas nos mesmos. A classificação relativa à realização de algumas das atividades (ClassA) terá o valor máximo de 20 valores. O aluno que realize todos os testes obterá a classificação final (ClassF) que corresponde ao $\max(\text{ClassT}; 0,15 \cdot \text{ClassA} + 0,85 \cdot \text{ClassT})$. Serão aprovados os alunos que obtenham uma ClassF não inferior a 9,5 valores. Serão admitido ao Exame de Época Normal o aluno inscrito na disciplina e aprovado caso obtenha classificação não inferior a 10 valores. Serão admitido ao Exame de Recurso o aluno inscrito na UC que ainda não tenha obtido aproveitamento e aprovado caso obtenha classificação não inferior a 10 valores.

Bibliografia principal

Conceição, Ana C. (2017) Cálculo I. Tutoria eletrónica da Universidade do Algarve
Conceição, Ana C. (2017) Fichas de Exercícios de Cálculo I. Tutoria eletrónica da Universidade do Algarve
Conceição, Ana C., Pereira, J. C., Simão, C. R., and Silva, C. M. (2012) Mathematica in the Classroom: New Tools for Exploring Precalculus and Differential Calculus. Proceedings of the 1st National Conference on Symbolic Computation in Education and Research
Demidovich, B. (1977) Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir
Piskounov, N. (1978) Cálculo Diferencial e Integral, Vols I e II. Lopes da Silva

Academic Year 2017-18

Course unit CALCULUS I

Courses BIOLOGICAL ENGINEERING (Integrated Masters)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction
Portuguese

Teaching/Learning modality
Classroom

Coordinating teacher Ana Isabel da Costa Conceição Guerra

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

* 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

Precalculus and Differential Calculus

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

It is intended that students develop abstraction capabilities and acquire relevant knowledge in Mathematical Analysis, in particular, in real functions, in primitive functions, in definite integrals, in real functions of real variables, ordinary differential equations. With the approval of this course students should get a solid background in differential calculus and in integral calculus. Students should also acquire accuracy requirements in the analysis and how to clearly understand concrete problems.

Syllabus

1. Real functions: Elementary functions and their graphical representations.
2. Integral Calculus: Primitive functions, definite integrals. Geometric applications.
3. Differential Calculus: Real functions of real variables. Partial derivatives. Local and absolute extreme.
4. Ordinary Differential Equations: Initial value problem and boundary value problem. Ordinary differential equations of the first order.

Teaching methodologies (including evaluation)

In lectures slides will be exposed, and the syllabus exploited with appropriate software. Exercises will be solved. Tests and activity suggestions. The rating on the tests (ClassT) shall be the arithmetic average of the marks obtained in them. The rating on the implementation of some of the activities (ClassA) will have the maximum of 20 points. Students who perform all the tests will get the final classification (ClassF) corresponding to $\max(\text{ClassT}, 0.15 * + 0.85 * \text{ClassA ClassT})$. Students who obtain a ClassF not less than 9.5 points will be approved. It will be admitted to Exam students registered in the course. It will be admitted to the Final Exam the student registered in the course that has not yet obtained approval. It is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 10 points.

Main Bibliography

Conceição, Ana C. (2017) Cálculo I. Tutoria eletrónica da Universidade do Algarve
Conceição, Ana C. (2017) Fichas de Exercícios de Cálculo I. Tutoria eletrónica da Universidade do Algarve
Conceição, Ana C., Pereira, J. C., Simão, C. R., and Silva, C. M. (2012) Mathematica in the Classroom: New Tools for Exploring Precalculus and Differential Calculus. Proceedings of the 1st National Conference on Symbolic Computation in Education and Research
Demidovich, B. (1977) Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir
Piskounov, N. (1978) Cálculo Diferencial e Integral, Vols I e II. Lopes da Silva