

LICENCIATURA: Engenharia Informática	ÁREA CIENTÍFICA: Matemática
UNIDADE CURRICULAR/CURRICULAR UNIT: Matemática II / Mathematics II	ECTS: 6
DURAÇÃO: Semestral	HORAS DE CONTACTO TEÓRICO PRÁTICAS: 60 (48 TP+12 OT)
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM / LEARNING OUTCOMES OF THE CURRICULAR UNIT	
<p>Para concluir com sucesso esta unidade curricular, os estudantes deverão demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender e saber aplicar os conceitos de limite e continuidade no estudo de funções; 2. Compreender o conceito de derivada e saber utilizar técnicas de derivação de funções; 3. Compreender o conceito de integral e saber usar as diversas técnicas de integração; 4. Compreender e saber usar equações diferenciais. <p><i>(English)</i></p> <p>To successfully complete this curricular unit, students must demonstrate the following knowledge and skills:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand and know how to apply the concepts of limit and continuity in the study of functions; 2. Understand the concept of derivative and know how to use function derivation techniques; 3. Understand the concept of integral and know how to use different integration techniques; 1. 4. Understand and know how to use differential equations. 	
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS / SYLLABUS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisões de análise matemática <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Os números reais e a reta real 1.2. Linhas, círculos e parábolas 1.3. Funções e sua representação gráfica 1.4. Tipos de funções 1.5. Combinação de funções 1.6. Funções trigonométricas 	

2. Limites e continuidade
 - 2.1. Taxas de variação e limites
 - 2.2. Regras para cálculo de limites
 - 2.3. A definição de limite
 - 2.4. Limites laterais
 - 2.5. Continuidade
 - 2.6. Tangentes e derivadas
3. Diferenciação
 - 3.1. A derivada como uma função
 - 3.2. Regras de diferenciação
 - 3.3. A derivada como taxa de variação
 - 3.4. Derivadas de funções trigonométricas
 - 3.5. Derivadas de funções compostas
4. Aplicações das derivadas
 - 4.1. Valores extremos das funções
 - 4.2. Teorema do valor médio
 - 4.3. Funções monótonas e teste da primeira derivada
 - 4.4. Estudo de concavidades
 - 4.5. Problemas de otimização
 - 4.6. Regra de L'Hôpital
 - 4.7. Antiderivadas
5. Integração
 - 5.1. Integrais indefinidos
 - 5.2. Integral definido
 - 5.3. Teorema fundamental do cálculo
 - 5.4. Técnicas de integração
 - 5.5. Introdução às equações diferenciais
 - 5.6. Classificação das equações diferenciais

(English)

1. Mathematical analysis reviews
 - 1.1. Real numbers and the real line
 - 1.2. Lines, circles and parabolas
 - 1.3. Functions and their graphical representation
 - 1.4. Types of functions
 - 1.5. Combination of functions
 - 1.6. Trigonometric functions
2. Limits and continuity
 - 2.1. Variation rates and limits
 - 2.2. Rules for calculating limits
 - 2.3. the limit definition
 - 2.4. side limits
 - 2.5. Continuity
 - 2.6. Tangents and Derivatives
3. Differentiation
 - 3.1. The derivative as a function
 - 3.2. Differentiation rules
 - 3.3. The derivative as rate of change
 - 3.4. Derivatives of trigonometric functions
 - 3.5. Derivatives of Composite Functions
4. Applications of derivatives
 - 4.1. Extreme values of functions
 - 4.2. Mean Value Theorem
 - 4.3. Monotonic Functions and First Derivative Test
 - 4.4. Study of concavities
 - 4.5. Optimization problems
 - 4.6. L'Hôpital's rule
 - 4.7. Antiderivatives
5. Integration
 - 5.1. Indefinite integrals
 - 5.2. Definite integral
 - 5.3. Fundamental Theorem of Calculus
 - 5.4. Integration techniques
 - 5.5. Introduction to differential equations
 - 5.6. Classification of differential equations

**DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR/
DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES**

Nesta unidade curricular os conteúdos programáticos 1 e 2 contribuem para alcançar o objetivo 1; os conteúdos programáticos 3 e 4 contribuem para alcançar o objetivo 3; o conteúdo programático 5 contribui para alcançar os objetivos 4 e 5.

(English)

In this curricular unit, syllabus 1 and 2 contribute to achieving objective 1; syllabus 3 and 4 contribute to achieving objective 3; syllabus 5 contributes to achieving objectives 4 and 5.

METODOLOGIAS DE ENSINO E AVALIAÇÃO / TEACHING METHODOLOGIES INCLUDING EVALUATION

As aulas presenciais têm natureza teórico-prática, essencialmente centrada na componente de resolução de exercícios práticos, e na resolução de problemas em grupo. De acordo com o Regulamento de Funcionamento do ISTECA a avaliação é efetuada através de um exame escrito individual e obrigatório. Na classificação final, poderão ser considerados elementos de avaliação contínua, tais como testes.

(English)

The face-to-face classes are of a theoretical-practical nature, essentially centered on the resolution of practical exercises, and group problem-solving. In accordance with ISTECA's Operating Regulations, assessment is carried out through an individual and mandatory written exam. In the final classification, elements of continuous evaluation, such as tests, may be considered.

**DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR /
DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES**

A metodologia usada permite que os alunos aprendam os conceitos e a capacidade para os aplicar através de exercícios práticos.

(English)

The methodology used allows students to grasp the concepts and the ability to apply them through practical exercises.

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

FUNDAMENTAL / ESSENTIAL:

Piskounov, N. (1987). *Cálculo Diferencial e Integral – Volume I*. Lopes da Silva Ed.

COMPLEMENTAR/ COMPLEMENTARY:

Rodrigues, J. A. (2007). *Modelos Matemáticos em Engenharia. Modelos em R*. Edições Colibri. Instituto Politécnico de Lisboa.

Stewart, J. (2010). *Cálculo*. 6ª edição, Vol.1, Cengage-Learning.

Apostol, T. A. (1967). *Calculus*. Vol. I e II, John Wiley & Sons.

Guidorizzi, H. (2001). *Um curso de Cálculo*. 5ª edição, Vol.1, LTC.

INTERNET:

Acesso a publicações da especialidade, gratuitamente, através da rede SPRINGER:

<https://link.springer.com/>