

CURSO	Licenciatura em Engenharia Multimédia		
UNIDADE CURRICULAR	Métodos Quantitativos II	Obrigatória	X
		Opcional	
ÁREA CIENTÍFICA	Matemática		

Ano: 1º	Semestre: 2º	ECTS: 6	Horas de Contacto teórico práticas: 60
---------	--------------	---------	--

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

A unidade curricular tem como objetivo proporcionar os conhecimentos e as capacidades que, no domínio da análise matemática, constituem instrumentos importantes para a engenharia informática e para a engenharia multimédia. Para concluir com sucesso esta unidade curricular, os alunos deverão demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:

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.

PROGRAMA

1. Revisões de análise matemática

- 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. Estimativas com somas finitas
 - 5.2. Limites de somas finitas
 - 5.3. Integral definido
 - 5.4. Teorema fundamental do cálculo
 - 5.5. Integrais indefinidos
 - 5.6. Área entre curvas
 - 5.7. Aplicações de integrais definidos
- 6. Técnicas de integração**
 - 6.1. Fórmulas básicas de integração
 - 6.2. Integração por partes
 - 6.3. Integrais trigonométricos
 - 6.4. Integração numérica
 - 6.5. Integrais impróprios
- 7. Equações diferenciais**
 - 7.1. Introdução às equações diferenciais
 - 7.2. Classificação das equações diferenciais
 - 7.3. Equações diferenciais de primeira ordem
 - 7.4. Equações diferenciais de segunda ordem
 - 7.5. Método de Euler

DEMONSTRAÇÃO DE COERÊNCIA ENTRE CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E RESULTADOS DA APRENDIZAGEM

Os pontos 1.1 a 1.6 e 2.1 a 2.6 permitem atingir o objetivo 1. O objetivo 2 é atingido através dos pontos 3.1 a 3.5 e 4.1 a 4.7. Os pontos 5.1 a 5.7 e 6.1 a 6.5 permitem concretizar o objetivo 5. O objetivo 4 é atingido através dos pontos 7.1 a 7.5

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

As aulas desta unidade curricular têm natureza teórico-prática. Estão previstas 60 horas de contato. O tempo total de trabalho do aluno corresponde a 162 horas. Cerca de 50% do total das horas de contacto são destinadas a aulas práticas.

De acordo com o Regulamento de Funcionamento do ISTECS 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, trabalhos individuais ou em grupo, assim como a participação nas aulas presenciais e em recursos de aprendizagem proporcionados por sistemas de e-learning.

DEMONSTRAÇÃO DE COERÊNCIA ENTRE METODOLOGIAS DE ENSINO E RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

A metodologia de ensino assume características teórico-práticas adequadas à natureza das matérias lecionadas e aos objetivos da unidade curricular. É incentivado o espírito de reflexão e descoberta nos alunos como forma de verdadeira obtenção de qualificações quer ao nível da assimilação de conhecimentos teóricos, quer ao nível da capacidade da sua aplicação a situações práticas. Desta forma serão atingidos os objetivos definidos, quer no que respeita à compreensão dos conceitos, quer no que se refere à capacidade para a sua aplicação prática.

BIBLIOGRAFIA

Fundamental:

Stewart, James *Calculus – Concepts and Contexts*, Brooks/Cole Cengage Learning

Thomas, Georg B.; Weir, Maurice D. Hass, Joel, *Thomas' Calculus*

Apostol, Tom A. *Calculus*, vol 1 e II

Complementar:

INTERNET:

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

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