

**Departamento
Matemática**

Unidade Curricular *Análise Matemática*

Ano 1^o

Semestre 1^o

Curso *Engenharia
Informática*

Ano lectivo 2008/09

ECTS 5.5

Distribuição das horas de contacto								Tempo total de trabalho (horas)
Teóricas	Teórico-práticas	Práticas e Laboratoriais	Trabalho de campo	Seminário	Estágio	Orientação tutória	Outras	
1.5	3	0	0	0	0	2h		152.9

Docente Responsável	Outros Docentes
Odete Ribeiro	

Objectivos – Competências

Pretende-se que o aluno domine as matérias expostas no programa, desenvolva capacidades de abstracção e utilize com intuição e sentido crítico a aprendizagem nesta unidade curricular na sua área de formação.

Pretende-se também dotar o aluno de sensibilidade para a necessidade de rigor no uso da linguagem e clareza na exposição e de, capacidade de análise e autonomia para o uso das técnicas matemáticas nomeadamente na resolução de problemas concretos na sua vida profissional.

PROGRAMA

1. Funções reais de variável real

- 1.1 Funções trigonométricas inversas.
- 1.2 Limites e continuidade.
- 1.3 Derivadas: definição, regras de derivação, derivada da função composta, regra de Cauchy.
- 1.4 Derivadas de funções definidas implicitamente.

2. Primitivas

- 2.1 Definição e aplicações.
- 2.2 Primitivas imediatas.
- 2.3 Primitivação por partes.
- 2.4 Primitivação de funções racionais.

Unidade Curricular Análise Matemática

Ano 1º
Ano lectivo 2008/09

Semestre 1º

3. Cálculo integral em $\mathbb{R}$.

- 3.1 Partição de um intervalo. Soma de Riemann.
- 3.2 Definição do integral de Riemann.
- 3.3 Propriedades do integral definido e critérios de integrabilidade.
- 3.4 Teorema Fundamental do Cálculo Integral.
- 3.5 Mudança de variável no integral definido.
- 3.6 Aplicações geométricas do integral ao cálculo de áreas de regiões planas.
- 3.7 Integrais impróprios.

4. Equações Diferenciais

- 4.1 Definição e conceitos básicos.
- 4.2 Equações de variáveis separadas e separáveis.
- 4.3 Equações diferenciais totais exactas.
- 4.4 Factor integrante. Equações lineares de 1ª ordem.
- 4.5 Transformadas de Laplace. Definição e Propriedades.
- 4.6 Resolução de equações diferenciais lineares de ordem n usando transformadas de Laplace.

5. Séries numéricas

- 5.1 Definições e exemplos: Série geométrica, série de Dirichlet.
- 5.2 Algumas propriedades das séries.
- 5.3 Critério do termo geral para a divergência.
- 5.4 Séries de termos não negativos: Critérios de Cauchy e de D'Alembert.
- 5.5 Séries Alternadas: Critério de Leibniz.
- 5.6 Séries absolutamente convergentes e séries simplesmente convergentes.

6. Séries de funções.

- 6.1 Séries de potências.
- 6.2 Séries de Taylor e de MacLaurin.
- 6.3 Séries de Fourier: definição e propriedades.

Unidade Curricular Análise Matemática

Ano 1º
Ano lectivo 2008/09

Semestre 1º

Metodologias de Ensino/Aprendizagem

Cientes da preparação que a maioria dos alunos trás do ensino secundário no que diz respeito às matemáticas, a abordagem dos assuntos a leccionar será feita de uma forma simples onde o aluno terá como principal papel transmitir e manifestar as suas lacunas, quer no que diz respeito ao domínio das matérias, quer na sua correcta interpretação e utilização.

A abordagem pedagógica dos conteúdos é feita em três fases devidamente acompanhadas: interpretação de enunciados, resolução dos exercícios por parte dos alunos, discussão colectiva e individualizada das questões que o problema suscita e resolução expositiva sempre que necessário.

Metodologias de Avaliação

A avaliação da aprendizagem na unidade curricular de Análise Matemática é feita nos termos do disposto no número 2.1.3. do Regulamento Pedagógico da ESTV, nomeadamente na alínea c), ou seja, Avaliação durante o período lectivo e Avaliação em exame final, de acordo com as regras seguintes:

1 - Avaliação por frequência (avaliação durante o período lectivo)

A classificação da avaliação durante o período lectivo é a média ponderada dos seguintes elementos:

Elementos de avaliação	Ponderação
Assiduidade (A)	5%
Testes Parciais (B)	45%
Prova de Frequência (C)	50%

(A) Consideram-se para este item apenas o nº de aulas assistidas para além do mínimo exigido para se poder submeter a avaliação durante o período lectivo.

(B) Os Testes Parciais realizam-se durante a parte lectiva do semestre, em datas definidas pelo docente. A classificação correspondente é a média dos testes.

(C) A Prova de Frequência realiza-se no período de avaliações da Época Normal do 1º semestre, conforme Calendário Escolar, na data prevista no respectivo mapa de provas.

Os alunos **matriculados no 1º ano** só poderão submeter-se a Prova de Frequência se tiver assistido a pelo menos:

- 2/3 das aulas Teórico-Práticas (para os alunos com estatuto normal);
- 1/3 das aulas Teórico-Práticas (para os alunos com estatuto de trabalhador-estudante).

Unidade Curricular Análise Matemática

Ano 1º
Ano lectivo 2008/09

Semestre 1º

Os alunos cuja classificação seja igual ou superior a 9,5 valores consideram-se aprovados; aqueles cuja classificação seja inferior a 9,5 valores consideram-se reprovados.

2 - Avaliação em exame final

Conforme o Regulamento Pedagógico a avaliação em exame final comporta as seguintes épocas:

- a) Normal;
- b) Recurso;
- c) Especial;
- d) Especial para alunos finalistas (em condições de conclusão do curso).

2.1 Época Normal

Os alunos que obtenham aprovação na avaliação durante o período lectivo (classificação de dez ou mais valores, com arredondamento às unidades) ficam, em princípio (e se o desejarem), dispensados da prova de exame final.

Os alunos que não obtenham aprovação na avaliação durante o período lectivo são admitidos à prova de exame final.

Nesta época a classificação final é dada pela **Nota do Exame**.

Nos casos em que o aluno tenha sido dispensado de exame final (pela classificação da avaliação durante o período lectivo) e a ele compareça, a classificação final da unidade curricular é, em todos os casos, a classificação obtida na prova de exame final.

Os alunos cuja classificação seja igual ou superior a 9,5 valores consideram-se aprovados; aqueles cuja classificação seja inferior a 9,5 valores consideram-se reprovados.

2.2 Época de Recurso

Têm acesso ao exame final - época de recurso os alunos regularmente inscritos que ainda não tenham obtido aprovação na época normal, bem como aqueles que, já aprovados, desejem tentar melhoria de nota e para isso reúnam as condições previstas no Regulamento Pedagógico. Neste caso, prevalece a melhor nota.

Unidade Curricular Análise Matemática

Ano 1º
Ano lectivo 2008/09

Semestre 1º

Nesta época a classificação final é dada pela **Nota do Exame**.

Os alunos cuja classificação seja igual ou superior a 9,5 valores consideram-se aprovados; aqueles cuja classificação seja inferior a 9,5 valores consideram-se reprovados.

2.3 Outras Épocas

(Especial e Especial para alunos finalistas (em condições de conclusão do curso))

Têm acesso a estas épocas os alunos reúnam as condições previstas no Regulamento Pedagógico. Nestas épocas a classificação final é dada pela **Nota do Exame**.

Os alunos cuja classificação seja igual ou superior a 9,5 valores consideram-se aprovados; aqueles cuja classificação seja inferior a 9,5 valores consideram-se reprovados.

Bibliografia

Textos de apoio:

Apontamentos teóricos da unidade curricular.

Costa C., Almeida E., France H., Ribeiro O., Pestana P. e Dias T., *Frequência e Exames Resolvidos de Análise Matemática I e Análise Matemática*.

Livros de base:

Swokowski, Earl W., *Cálculo com Geometria Analítica*, volumes I e II, McGraw Hill, 1995

Zill, Dennis G., *A First Course in Differential Equations*, P. W. S. Publishing Company.

Kreyszig, E., *Advanced Engineering Mathematics*, 8th Ed. John Wiley, 1999.

Outros livros:

Apostol, T.M., *Calculus I e II*, John Wiley, 1997.

Azenha, Acilina e Jerónimo, Maria Amélia, *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral*, Editora McGraw Hill de Portugal Lda., 1995.

Demidovitch, B., *Problemas e Exercícios de Análise Matemática*, Editora



INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA



Unidade Curricular Análise Matemática

Ano 1^o
Ano lectivo 2008/09

Semestre 1^o

McGraw Hill de Portugal L^{da}, 1993

Greenberg, M. D., *Advanced Engineering Mathematics*, Prentice Hall, 1998.

Simmons, G.F., *Cálculo com Geometria Analítica*, McGraw Hill

Rocha, Paula, *Cálculo I*, Fundação João Jacinto de Magalhães, 1994

Assinatura(s) do(s) Docente(s)	O Director do Departamento	Aprovação em Conselho Científico ESTV