



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

Área Interdepartamental de Matemática

Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

**DISCIPLINA DE ANÁLISE MATEMÁTICA II**

1º Ano

Regime: Semestral (2º)

Ano Lectivo: 2007/2008

Carga Horária: T:28;TP:42;OT:5;ECTS:6

**Aulas Teóricas :**

Doutor Luís Merca Fernandes(Professor Coordenador)

Mestre Manuela Morgado Fernandes Oliveira (Assistente do 2º Triénio)

**Teórico/Práticas:**

Mestre Carlos Filipe Perquilhas (Eq. Assist. do 2º Triénio)

Dr. António Miguel Simões Caceiro (Eq. Assist. do 2º Triénio)

Mestre Manuela Morgado Fernandes Oliveira (Assistente do 2º Triénio)

---

**OBJECTIVOS**

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E.E.C..

Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma ou mais variáveis reais.

Conferir ainda, aos alunos, competências experimentais complementares ao tradicional método de estudo dos conteúdos da disciplina.

O programa proposto foi elaborado tomando como base de referência os conhecimentos adquiridos pelos alunos, nos cursos que antecedem a sua entrada neste curso.

**PROGRAMA**

**CAPITULO I- Séries Numéricas e Séries de Funções**

- Séries numéricas: definição e principais propriedades
- Séries de termos de sinal constante
- Séries absolutamente convergentes e simplesmente convergentes
- Operações com séries numéricas
- Sucessões de funções
- Séries de funções

- Derivação de sucessões e séries de funções
- Séries de potências
- Desenvolvimento de funções em séries de potências
- Desenvolvimento de funções em séries de Mac-Laurin e de Taylor
- Operações com desenvolvimento em séries de potências

## **CAPITULO II – Funções Reais de N Variáveis Reais**

- Introdução
- Limites e continuidades
- Derivadas parciais
- Diferenciabilidade
- Derivadas de funções compostas
- Diferenciais de funções compostas
- Derivação de funções definidas implicitamente
- Teorema dos acréscimos finitos para funções de duas variáveis
- Derivadas direccionais
- Funções homogéneas
- Plano tangente e recta normal
- Extremos locais
- Extremos condicionados

## **CAPITULO III – Integrais Múltiplos**

- Integrais duplos:
  - Definição e propriedades.
  - Interpretação geométrica do integral duplo como volume de um sólido.
  - Integrais duplos em coordenadas polares. Mudança de variáveis.
  - Algumas aplicações dos integrais duplos.
- Integrais triplos:
  - Definição e propriedades.
  - Integrais triplos em coordenadas cilíndricas e esféricas.
  - Algumas aplicações dos integrais triplos.

## **BIBLIOGRAFIA:**

[1] Jaime Carvalho e Silva; “Princípios de Análise Matemática Aplicada”.  
Mc Graw-Hill.

[2] Swokowski, E. W.; “Cálculo com Geometria Analítica”.  
Mc Graw-Hill, 1983.



- [3] Piskounov, N.; “Cálculo Diferencial e Integral”.  
Edições Lopes da Silva, Porto,1978.
- [4] Simmons, G. F.; “Cálculo com Geometria Analítica”.  
Mc Graw-Hill.
- [5] Anton, Howard; “Cálculo um novo horizonte. Volume II”.  
Bookman.
- [6] Stewart, James; “Cálculo. Volume II”.  
Pioneira.
- [7] Zill D., Cullen M.; “Advanced Engineering Mathematics”.  
PWS,1992.
- [8] Apostol T.;“Cálculo, Vol. I e Vol. II ”. Wiley International Edition, 1976.
- [9] Azenha A., Jerónimo M.;“ Cálculo Diferencial e Integral em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^n$ ”. Mac Graw-Hill,  
1995.

### AVALIAÇÃO

- A avaliação por frequência consiste na realização de cinco mini-testes (cujas datas serão anunciadas com, pelo menos, uma semana de antecedência) e uma prova escrita. Os cinco mini-testes são classificadas de 0 a 1 valores e a prova escrita de 0 a 15 valores. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se obtiver classificação superior ou igual a 10 valores, resultante da soma das seis notas.

#### **Por exame:**

- Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal- que decorrerá em Julho.

#### NOTA:

- Para qualquer das avaliações, se o aluno obtiver classificação igual ou superior a 18 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária.
- As datas **previstas** para as provas de avaliação são:

AVALIAÇÃO	DATA
Frequência	31 MAIO 2008
Exame	18 JUNHO 2008
Exame de Recurso	17 JULHO 2008

No início de cada época de avaliação os alunos devem confirmar estas datas.

*Flávia Manuela Rogado Fernandes Pereira*