



**Engenharia Informática**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º16228/2009 - 15/07/2009

**Ficha da Unidade Curricular: Análise Matemática II**

ECTS: 6; Horas - Totais: 160.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91196

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Maria Cristina Oliveira da Costa

Professor Adjunto

**Docente(s)**

**Objetivos de Aprendizagem**

1-Proporcionar aos alunos os fundamentos matemáticos utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E. I.

2-Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

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

2-Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais.

**Conteúdos Programáticos**

1- Séries Numéricas e de Funções.

2- Funções reais de várias variáveis reais.

3- Integrais Múltiplos.

## **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

### **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.

### **CAPÍTULO 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 direcionais.

Funções homogéneas.

Plano tangente e reta normal.

Extremos locais.

Extremos condicionados.

### **CAPÍTULO III - Integrais Múltiplos**

Integrais duplos:

Definição e propriedades.

Interpretação geométrica do integral duplo como volume de um sólido.

Integrais duplos em coordenadas polares.

Algumas aplicações dos integrais duplos.

Integrais triplos:

Definição e propriedades.

Integrais triplos em coordenadas cilíndricas e esféricas.

Algumas aplicações dos integrais triplos.

## **Metodologias de avaliação**

Por frequência:

A avaliação por frequência consiste na realização de três provas escritas. A primeira é classificada de 0 a 6 valores e as duas seguintes de 0 a 7 valores. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se tiver, pelo menos, 2 valores em cada prova e

obtiver classificação superior ou igual a 10 valores, resultante da soma das três provas.

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 17 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária.

### Software utilizado em aula

Não aplicável.

### Estágio

Não aplicável.

### Bibliografia recomendada

- Swokowski, E. (1995). *Cálculo com Geometria Analítica* (Vol. 2). (pp. 1-744). 2ª, Makron Books. São Paulo
- Zill, D. e Cullen, M. (2009). *Advanced Engineering Mathematics* (Vol. 2). (pp. 1-1008). 4, Jones & Bartlett Publishers. Sudbury
- Jerónimo, M. e Azenha, A. (1995). *Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn* (Vol. 1). (pp. 1-610). 2ª, Mac Graw-Hill. Lisboa
- Silva, J. (1999). *Princípios de Análise Matemática Aplicada* (Vol. 1). (pp. 1-472). 1, McGraw-Hill. Lisboa
- Howard, A. (2000). *Cálculo um novo horizonte* (Vol. II).. 2.ª, Bookman. London
- Courant, R. e John, F. (2012). *Introduction to calculus and analysis* (Vol. II).. Springer Science & Business Media.. New York
- Stewart, J. (2013). *Cálculo* . São Paulo: Cengage Learning.. São Paulo

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa cobre os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte:

Conteúdos 1, 2, 3 - Objectivo (a)

Conteúdos 1, 2, 3 - Objectivo (b)

### Metodologias de ensino

Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos

leccionados, e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação dos conceitos ministrados.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Os objetivos da unidade curricular são atingidos através de um leque diversificado de atividades educativas e de avaliação, que preparam e enquadram o trabalho autónomo do estudante pela transmissão de saberes teóricos, práticos e metodológicos em contexto de aula e de orientação tutorial, mas também através de atividades de discussão dirigidas à aquisição de competências transversais de reflexividade, de análise crítica, de raciocínio e de exposição clara de conhecimentos.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

O quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) está alinhado com o programa desta UC:

ODS 4. Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

---

### **Docente responsável**

Maria  
Cristina  
Oliveira  
da Costa

Assinado de forma  
digital por Maria  
Cristina Oliveira  
da Costa  
Dados: 2021.02.23  
12:25:39 Z

Homologado pelo C.T.C.  
Acta n.º 02 Data 21/7/2021  
\_\_\_\_\_