

**Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

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

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91126

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Maria Cristina Oliveira da Costa

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Maria Cristina Oliveira da Costa

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

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

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.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

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

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.

3- Desenvolver capacidade de análise, cálculo e raciocínio dedutivo; assim como capacidade de reflexão e raciocínio crítico.

**Conteúdos Programáticos**

- 1- Séries Numéricas e de Funções.
- 2- Funções reais de várias variáveis reais.
- 3- Integrais Múltiplos.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

#### **CAPÍTULO 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**

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.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

(1995). *Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn*. (Vol. 1). (pp. 1-610). 2ª, Mac Graw-Hill. Lisboa  
(1995). *Cálculo com Geometria Analítica*. (Vol. 2). (pp. 2-744). 2ª, Makron Books. São Paulo  
(1999). *Princípios de Análise Matemática Aplicada*. (Vol. 1). (pp. 1-472). 1, McGraw-Hill. Lisboa  
(2009). *Advanced Engineering Mathematics*. (Vol. 2). (pp. 1-1008). 4, Jones & Bartlett Publishers. Sudbury  
(2012). *Introduction to calculus and analysis*. (Vol. II).. Springer Science & Business Media.. New York  
(2013). *Cálculo*. (Vol. II).. 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)

Conteúdos 1, 2, 3 - Objectivo (c)

### **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**

---