

\* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2022/2023

**Engenharia Informática**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8644/2020 - 08/09/2020

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

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:70.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91196

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Maria Cristina Oliveira da Costa

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Maria Cristina Oliveira da Costa

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

- a) Proporcionar aos alunos os fundamentos matemáticos utilizados pelas diversas disciplinas do curso de EI.
- b) Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

- a) Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de C.R.
- b) Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios relacionados com séries numéricas e de funções, assim como com o cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais.
- c) Promover 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)**

#### 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.

Aplicações dos integrais duplos.

- Integrais triplos:

Definição e propriedades.

Integrais triplos em coordenadas cilíndricas e esféricas.

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**

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

### **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 e práticas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos lecionados, assim como 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**

---