

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2022/2023**

**Engenharia Química e Bioquímica**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10764/2011 - 30/08/2011

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

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91847

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 dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E.Q.B.
- b) 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**

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.
- Para qualquer das épocas de avaliação, se o aluno obtiver classificação final igual ou superior a 15 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária

#### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

#### **Estágio**

Não aplicável.

#### **Bibliografia recomendada**

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

#### **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: 2023.02.17 13:34:23 Z

