

Plano Analítico: Análise Matemática I

1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Área de Fundamentos Matemáticos e Científicos Essenciais)
- **Ano:** 1º | **Semestre:** 1º
- **Carga Horária Total:** 120 Horas (90h de Contacto e 30h de Trabalho Complementar)
- **Créditos:** 8.0 UC

2. Apresentação e Justificação

A disciplina de Análise Matemática I fornece o suporte científico indispensável para a modelação de fenómenos técnicos nas engenharias. Em conformidade com o Decreto Presidencial 193/18, o programa foi adaptado para transcender a teoria, integrando o cálculo computacional e a resolução de problemas práticos que fundamentam a arquitectura de sistemas e a eficiência algorítmica.

3. Competências a Desenvolver

De acordo com o **Artigo 36º** do Regulamento do Regime Académico, definem-se as seguintes competências:

3.1 Competências Instrumentais (Saber)

- Compreender os conceitos fundamentais de limites, continuidade e cálculo diferencial de funções reais de variável real.
- Dominar os teoremas fundamentais da análise matemática para a interpretação de modelos físicos e computacionais.

3.2 Competências Técnicas e Operacionais (Saber Fazer)

- **Modelagem Matemática:** Capacidade de traduzir problemas de engenharia (ex: taxas de variação em bases de dados) em funções matemáticas analiticamente tratáveis.
- **Cálculo Computacional:** Utilizar ferramentas de software numérico (Python/MATLAB) para verificar limites e otimizar funções complexas.
- **Projecto Integrador:** Aplicar o cálculo diferencial na optimização de pequenos algoritmos desenvolvidos em simultâneo na cadeira de Programação.

3.3 Competências Atitudinais (Saber Ser/Estar)

- Demonstrar rigor, ética e precisão lógica na apresentação de soluções técnicas.
- Colaborar activamente em equipas multidisciplinares, fundamentando decisões em evidências matemáticas.

4. Conteúdo Temático

1. **Números Reais e Sucessões:** Axiomática, indução e convergência.
2. **Funções e Continuidade:** Limites de funções e propriedades das funções contínuas.
3. **Cálculo Diferencial:** Regras de derivação e teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy.
4. **Aplicações da Derivada:** Extremos de funções e otimização de sistemas.

5. Regime de Avaliação (Disciplina Específica)

A avaliação segue os critérios do **Artigo 40º** e **48º** do Regulamento Académico:

- **Avaliação Contínua (40%):**
 - 1ª Frequência: 13%
 - 2ª Frequência (Foco no Projecto Integrador): 14%
 - Desempenho, Laboratórios e Assiduidade: 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global teórica e prática.
- **Aprovação:** Requer média final igual ou superior a 10 valores.

6. Referências Bibliográficas (Normas APA 7)

Apostol, T. M. (2015). *Cálculo – Vol. I: Um curso moderno com aplicação*. Editora Reverté.

Demidovitch, B. (2018). *Problemas e exercícios de análise matemática*. Mir.

Gilat, A. (2019). *MATLAB com aplicações em engenharia* (6ª ed.). LTC.

Kutas, J. (2022). *Calculus with Python: A practical guide for engineers*. O'Reilly Media.

Stewart, J. (2021). *Cálculo – Volume 1* (9ª ed.). Cengage Learning.