

Programação Científica em Engenharia

Docente Responsável

Pedro Miguel de Luís Rodrigues

Objectivos e Competências

Objetivos pedagógicos

1. Fomentar o interesse na área da programação para o desenvolvimento de soluções de problemas em engenharia.

Resultados expectáveis

O estudante deve ser capaz de:

1. Reconhecer a necessidade e as vantagens do processamento automático de informação;
2. Demonstrar conhecimento dos mecanismos básicos das linguagens procedimentais, imperativas e orientadas a objetos;
3. Conceber algoritmos para resolução de problemas científicos em linguagens Matlab®, C e C++ a partir da sua descrição em linguagem natural;
4. Usar ferramentas para construir, testar e corrigir programas.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas e práticas com envolvimento permanente dos estudantes.

A avaliação terá uma componente de avaliação continua e um exame final escrito e será concretizada através da realização de duas atividades pelos estudantes valorizadas da seguinte maneira:

1. Projeto prático, que implica a elaboração, apresentação e demonstração de uma solução para um problema em Engenharia: 50%
2. Exame final: 50%

O rigor científico e técnico, a fundamentação teórica, a criatividade e a qualidade das soluções apresentadas serão os principais critérios de avaliação em ambas as atividades.

Os estudantes têm aprovação à disciplina se obtiverem um resultado global superior a 10 em 20 valores.

Conteúdos

1. Introdução à programação científica
 - Programação de computadores
 - Tipos de Linguagens de programação e especificidades
 - Fases de desenvolvimento de um programa
2. Linguagem de Simulação - MATLAB®
 - Revisão de conceitos fundamentais
 - Interfaces Gráficas de Utilizador (GUI)
 - Aplicações
3. Linguagem estruturada - C
 - Conceitos fundamentais da linguagem C
 - Apontadores
 - Arrays e Estruturas de dados
 - Controlo de fluxos
 - Teste e condições

- Ficheiros e Conceitos
 - Ficheiros
 - Memória dinâmica e estruturas de dados dinâmicas
 - Diretivas de pré-processador e argumentos de um programa
 - Enumerações
- Aplicações
- 4. Linguagem orientada a objetos - C++
 - Declarações, constantes e tipos de dados
 - Expressões, operadores e funções
 - Definição de classes em C++.
 - Arrays e apontadores de objetos.
 - Aplicações