

**Grupo de disciplinas: Engenharia da Programação**

Anual   
Semestral

Obrigatória   
Opcional

<b>Regime</b>	Diurno	Nocturno	<b>Horas/semana</b>	T–Teórica	2
<b>Ano</b>	1	1		T/P–Teórico/Prática	4
<b>Semestre</b>	1	1		P- Prática	

**Objectivos da disciplina**

Consolidar o desenvolvimento de algoritmos e programas constituídos por vários módulos segundo o paradigma da programação procedimental.

Abordar a linguagem C++ como uma evolução da linguagem C suportando o paradigma da programação procedimental.

Introduzir conceitos mais avançados associados à programação como funções recursivas e manipulação dinâmica de memória.

Introduzir as operações de Entrada e Saída em C++.

Evolução do paradigma de Programação Procedimental para o da Programação Orientada a Objectos. A linguagem C++ suportando a Programação Orientada a Objectos.

Introduzir os conceitos de Classes e Abstracção de Dados.

Estruturas de Dados Lineares: Listas, Pilhas e Filas. Abordagem baseada em classes. Manipulação dinâmica de memória.

Dotar os alunos da capacidade para desenvolver aplicações.

**Programa da disciplina**

1. A linguagem C++ como um Super Conjunto da linguagem C
  - 1.1 Operações de entrada e saída a partir dos periféricos definidos como padrão
  - 1.2 Passagem de parâmetros para funções por Referência
  - 1.3 Sobrecarga de funções
2. Estruturas de Dados em Memória Central versus Memória Secundária
  - 2.1 Noção de Ficheiro como Estrutura de Dados em Memória Secundária
  - 2.2 Noção de Stream associado às operações de entrada / saída
  - 2.3 Manipulação de Ficheiros em C++

Ficheiros de Texto  
Ficheiros Binários

3. Conceito de recursividade.
  - 3.1 Recursividade e Iteração
  - 3.2 Algoritmos recursivos:
    - Método de ordenação de vectores - Quick Sort;
    - Método de Pesquisa Binária, ...
  - 3.3 Técnica de Backtracking.
4. Caracterização dos principais paradigmas de programação
  - 4.1 Programação Imperativa
  - 4.2 Programação Orientada a Objecto
  - 4.3 Outros paradigmas da programação não imperativa:
    - Programação Funcional
    - Programação Lógica
5. Paradigma de Programação Orientada a Objectos (POO)
  - 5.1 Noção de Tipo Abstracto de Dados
  - 5.2 Noção de Objecto
  - 5.3 Características fundamentais da POO :
    - Independência de Contexto, Abstracção de Dados, Encapsulamento, e Modularidade
  - 5.4 Mecanismo de troca de mensagens entre objectos
  - 5.5 Instâncias versus classes
  - 5.6 Noção de Classe
  - 5.7 Concepção de Classes
    - 5.7.1 Membros de dados – atributos; e Membros função - métodos
    - 5.7.2 Definição de classe e de membros de acesso
    - 5.7.3 Separação entre implementação e interface
    - 5.7.4 Restrição do acesso aos membros de uma classe
    - 5.7.5 Inicialização de objectos da classe: Construtores e Destrutores
  - 5.8 Outras Características fundamentais da POO:
    - Herança e Polimorfismo
  - 5.9 Composição de Classe
6. Alocação dinâmica de memória
  - 6.1 Modos de utilização de memória
    - Mapa de Memória: A “stack” e a “heap” .
    - Evolução da “stack” na execução de funções recursivas
  - 6.2 Reserva dinâmica da memória.
  - 6.3 Manipulação de Classes com atributos de alojamento dinâmico
7. Estruturas de dados lineares, operações de manipulação e aplicações
  - 7.1 Listas Ligadas
    - Listas simplesmente ligadas
    - Listas duplamente ligadas
  - 7.2 Pilhas
  - 7.3 Filas
8. Programação com classes

## Bibliografia

- M. C. Neves; "Tópicos das Aulas Teóricas"; ISEP
- J. Deitel, P. Deitel; "C: How to Program"; Prentice Hall
- P. Rodrigues; P. Pereira; M. Sousa – “Programação em C++ - Conceitos Básicos”- FCA
- P. Guerreiro – “Programação com Classes em C++”- FCA
- L. Damas; "Linguagem C" ; FCA
- M. A. Weiss; “Data Structures and Algorithm Analysis in C”; Addison-Wesley
- L. Ammeraal; "Programs and Data Structures in C"; John Wiley & Sons

## Métodos de Avaliação

*Avaliação durante o período lectivo: Descrição de metodologia adoptada, dos elementos de avaliação a considerar e dos respectivos pesos*

Avaliação do período lectivo, Nota de Frequência, tem peso de 50% na nota final

A avaliação durante o período lectivo é feita através de fichas a realizar nas aulas teóricas e de dois trabalhos a realizar, extra aulas, em grupo e discutidos e apresentados individualmente:

- As fichas terão um peso de 10% na Nota de Frequência
- O trabalho 1 terá um peso de 40% na Nota de Frequência.
- O trabalho 2 terá um peso de 50% na Nota de Frequência.

Relativamente às fichas a realizar nas aulas, que têm como objectivo estimular e recompensar a participação activa dos alunos na aulas, serão em número superior ou igual a 10. A realização de cada ficha corresponde a 2 valores nesta componente sendo que a realização de 10 ou mais fichas corresponde a 20 valores.

Os alunos com dispensa de avaliação contínua serão dispensados destas fichas e o trabalho 2 terá um peso de 60%.

A realização dos trabalhos é obrigatória para todos os alunos independentemente do regime de frequência.

A data de lançamento da nota de frequência poderá ser até à data do exame da época normal.

A nota de frequência só é válida para o semestre lectivo em que foi obtida.

*Avaliação na prova de exame:*

Avaliação na prova de exame, Nota de Exame, tem peso de 50% na nota final. A prova de exame é uma prova escrita que terá um período de 15 minutos para a realização de questões teóricas sem consulta e outro período de 2 horas e 15 minutos destinado à realização de questões práticas. Neste segundo período da prova é permitida a consulta de apontamentos manuscritos (2 folhas A4 – frente e verso).

**Classificação final da disciplina** (  $\frac{xNFREQ + yPE}{x + y}$  )

x = 50%                      Min NFREQ =  
y = 50%                      Min PE = 8 val

**Melhoria de Nota (avaliação)**

A prova de exame será constituída por:

- uma prova escrita do tipo da referida anteriormente, e
- uma prova prática no computador  
(esta prova pode ser substituída por um trabalho desenvolvido pelo aluno e discutido na altura ou pela nota de frequência)

Estas provas têm pesos respectivamente de 65% e 35% na nota final.

O aluno deve informar, antes do exame, o responsável da disciplina qual a sua opção para a prova prática.

	Nome
<b>Orientador do grupo de disciplinas:</b>	Maria da Conceição Neves
<b>Responsável pela disciplina:</b>	Maria da Conceição Neves
<b>Docentes que leccionam a disciplina:</b>	Maria da Conceição Neves
	Maria Helena Leitão
	Miguel Losa
	Paulo Proença
	Dulce Mota
	Constantino Martins
	Teófilo Matos

	<b>Rubrica</b>	<b>Data</b>
<b>Elaborado por:</b> (Responsável pela disciplina)		
<b>Verificado por:</b> (Orientador do Grupo de disciplina)		
<b>Aprovado por:</b> (Conselho Pedagógico)		
<b>Aprovado por:</b> (Conselho Científico)		

### **Observações**

Software a ser utilizado:  
Plataforma Windows : Microsoft Visual Studio C++ 6.0  
Plataforma Linux: Compilador C e C++ da GNU