

Curso	Engenharia Informática			Ano letivo	2015/2016		
Unidade Curricular	Programação			ECTS	6		
Regime	Obrigatório						
Ano	1	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Paulo Nunes			Total	168	Contacto	120
Coordenador da área disciplinar	Paulo Jorge Costa Nunes (Programação e Multimédia)						

**GFUC previsto**

**1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

1. Modelar classes e tipos abstratos de dados em C++
2. Escrever programas em C++ no ambiente consola
3. Desenvolver aplicações com interface gráfico utilizando o Qt
4. Diferenciar e aplicar estruturas de dados dinâmicos

*J. Gomes*

**2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

1. Programação orientada por objetos (POO) em C++
  - 2.1. Introdução
  - 2.2. Classes e objetos
  - 2.3. Métodos e atributos
  - 2.4. Herança e polimorfismo
  - 2.5. Sobrecarga de operadores
  - 2.6. Biblioteca STL
2. Entradas e saídas em C++
  - 2.1. Streams
  - 2.2. Entradas e saídas padrão: cin e cout, manipuladores e flags de formatação
  - 2.3. Ficheiros: texto e binários
3. Programação com Qt
  - 3.1. Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Qt
  - 3.2. Conceitos de programação do Qt
  - 3.3. Classes e controlos - Qt
4. Listas ligadas
  - 4.1. Listas singularmente ligadas
  - 4.2. Listas duplamente ligadas
  - 4.3. Listas circulares e listas auto-organizadas
5. Pilhas e filas
  - 5.1. Pilhas
  - 5.2. Filas
  - 5.3. Filas com propriedades
6. Árvores binárias
  - 6.1. Árvores
  - 6.2. Árvores binárias
  - 6.3. Percurso em árvores
  - 6.4. Inserção e remoção

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

Os conteúdos 1, 4, 5 e 6 são coerente com o objetivo 1, “Modelar classes e tipos abstratos de dados em C++”, porque são apresentados os conceitos e as técnicas de programação orientada por objetos em C++.

Os conteúdos 1, 2 e 4 a 6 são coerente com o objetivo 2, “Escrever programas em C++ no ambiente consola”, porque são apresentadas os elementos da linguagem C++ e na unidade curricular de introdução à programação são apresentados e aplicados os elementos da linguagem C que é um subconjunto da linguagem C++.

O conteúdo 3 é coerente com o objetivo 3 porque apresenta o IDE Qt Creator, expõe os conceitos de programação com interface gráfico e descreve as classes e controlos do Qt.

Os conteúdos 4, 5 e 6 são coerente com o objetivo 4 porque são apresentados os conceitos de estruturas dinâmicas de dados e descritas classes C++ que implementam estruturas dinâmicas de dados.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

#### **Obrigatória**

- Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira, Manuela Sousa, "Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos", ISBN: 978-972-722-038-0, FCA, 2000
- Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira, Manuela Sousa, "Programação C++ - Algoritmos e Estruturas de Dados", ISBN: 978-972-722-199-8, FCA, 2008
- Pedro João Valente Dias Guerreiro, Programação com Classes em C++ - 2ª Edição, ISBN: 978-972-722-375-6, FCA, 2003
- Stanley B. Lippman, Josee Lajoie, Barbara E. Moo, "C++ Primer (5th Edition)", ISBN 978-0321714114, Addison-Wesley Professional, 2012.
- Apontamentos dos docentes.

#### **Recomendada**

- Bjarne Stroustrup, “The C++ Programming Language, 4th Edition”, ISBN 978-0321563842, 2013
- Stephen Prata, “C++ Primer Plus (6th Edition)”, Addison-Wesley Professional, ISBN: 978-0321776402, 2011
- Adam Drozdek, "Estrutura de dados e algoritmos em C++", THOMSON, ISBN 85-221-02953.

## **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

Lição expositiva, lição interativa, resolução de problemas e trabalho individual.

*J. Gomes*

### **REGRAS DE AVALIAÇÃO**

#### **Avaliação contínua:**

1. Trabalho individual - Classes – 30% (apresentação 15 e 18 de março)
2. Trabalho de grupo (2 alunos) – 70%
  - Fase 1 – Especificação do trabalho (12 e 15 de abril) – 10% (PPT)
  - Fase 2 – Classes (3 e 6 de maio) – 20% (PPT)
  - Fase 3 – Protótipo (interface gráfico) (31 de maio e 3 de junho) – 20% (C++)
  - Fase 4 – Versão final (14 e 17 de junho) – 20% (C++)

#### **Avaliação por exame:**

- Exame época normal - 100%
- Exame época recurso e Exame época especial - 100%

## **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

A Lição expositiva está de acordo com os objetivos porque é necessário apresentar os conhecimentos teóricos da unidade curricular aos alunos.

A Lição interativa está coerente com os objetivos porque a interação dos alunos com o docente facilita a aprendizagem dos conceitos. São apresentadas classes com diversas características da POO, classes que implementam estruturas dinâmicas de dados. São desenvolvidas aplicações consola e em Qt utilizando o IDE Visual C++ e o IDE Qt Creator. Os alunos podem questionar o docente sobre qualquer elemento das classes e do IDE. O docente, de seguida, esclarece as suas dúvidas.

A Resolução de problemas está coerente com os objetivos porque permite ao aluno a aplicação dos conhecimentos teóricos na modelação de classes C++, na escrita de programas quer no ambiente consola quer no ambiente gráfico (Qt), utilizando, em ambos, classes e estruturas dinâmicas de dados.

Os trabalhos individuais desenvolvidos nas aulas estão coerentes com o objetivo 1 porque a realização de um trabalho individual que consiste na modelação de uma hierarquia de classes, permite ao aluno solidificar os conhecimentos adquiridos na unidade curricular e desenvolver a sua capacidade individual de modelação de classes e tipos de dados abstratos em C++.

## 7. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Nome	Email	Telefone	Gabinete	Horário de atendimento
Paulo Nunes	pnunes@ipg.pt	1220		Segunda-feira: 17:30-19:00 Terça-feira: 18:00-19:00 Quinta-feira: 15:00-16:30 Sexta-feira: 8:30-9:00

Data: 18 de fevereiro de 2016

Docente da disciplina

*Paulo Jorge Costa Nunes*

Paulo Nunes

Coordenador da área disciplinar  
de Programação e Multimédia

*Paulo Jorge Costa Nunes*

Paulo Jorge Costa Nunes