

# Plano da Unidade Curricular

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Sítio: PlataformAbERTA

Unidade curricular: Linguagens de Programação 2016 02

Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Filipe Rodrigues

Data: Terça, 4 Outubro 2016, 21:27

## **Índice**

PUC- Plano da Unidade Curricular

PUC

1. A Unidade Curricular
2. Competências
3. Roteiro
4. Metodologia
5. Recursos
6. Avaliação
  - 6.1. Cartão de Aprendizagem
  - 6.2. Calendário de avaliação contínua
  - 6.3. Exame
7. Plano de Trabalho
  - 7.1. Primeiro mês
  - 7.2. Segundo mês
  - 7.3. Terceiro mês
  - 7.4. Quarto mês

**UNIDADE CURRICULAR 21077**

Linguagens de Programação

Docente: Jorge Morais

Ano Lectivo: 2016/2017

O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem. Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta Unidade Curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspectos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

### **Apresentação da Unidade Curricular**

Mais do que o estudo de uma única linguagem de programação, a cadeira de Linguagens de Programação da Universidade Aberta vai-se centrar sobre o estudo comparado dos diversos paradigmas e características das linguagens de programação. Assim os alunos vão conhecer os diversos conceitos e técnicas de programação associados aos principais tipos de linguagens de programação (nomeadamente linguagens imperativas, linguagens funcionais, linguagens orientadas por objetos e linguagens lógicas). Na exposição da matéria apresentada, assume-se conhecimento de uma linguagem imperativa, nomeadamente o C (estudada na cadeira de Programação). O conhecimento de uma linguagem orientada por objetos como o C++ (estudada na cadeira de Programação por Objetos) é também fortemente aconselhado. Como neste momento já deve ser claro para um estudante de informática, a componente prática é indispensável no estudo de qualquer linguagem de Programação. Mais do que uma visão superficial e meramente teórica dos vários paradigmas da programação pretende-se uma visão essencialmente prática. Esta visão só é possível se em vez de se estudarem superficialmente as principais linguagens, nos centrarmos num pequeno conjunto de linguagens modernas, que incorporem todos os paradigmas em estudo. O paradigma funcional será abordado através do estudo da linguagem OCaml. O estudo da linguagem Prolog será utilizado para ilustrar o paradigma lógico, Com o Java (uma linguagem orientada por objetos), será possível o estudo de uma outra linguagem para além do C++, que recorre à programação orientada por objetos.

## 2. Competências

### **Competências a Desenvolver**

Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:

- Complemente os seus conhecimentos do paradigma de programação orientada aos objetos;
- Domine de forma confortável a linguagem de programação Java.
- Saiba desenvolver programas numa linguagem de programação em lógica (Prolog);
- Domine o paradigma da programação em lógica;
- Saiba desenvolver programas numa linguagem de programação funcional (O'Caml);
- Domine o paradigma de programação funcional.

### 3. Roteiro

## Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

#### 1. Paradigmas de Programação

- 1.1. Programação orientada por objetos
- 1.2. Programação em lógica
- 1.3. Programação funcional

#### 2. Estudo da linguagem Java

- 2.1. Introdução à linguagem Java. Introdução à plataforma Java.
- 2.2. Tipos primitivos e tipos referência em Java. Tipos-array. Assinaturas, protocolos e tipos-objeto. Tipos-objeto sintáticos (interfaces). Tipos-objeto semânticos (classes).
- 2.3. Tipos genéricos em Java.
- 2.4. Herança, subclasse, superclasse, sub-interface, super-interface. Classes abstratas.
- 2.5. Construção de sistemas de interfaces e classes em Java.
- 2.6. Exceções em Java.
- 2.7. Input/Output em Java. Streams. O package java.io e as suas classes embrulho ("wrapper classes").
- 2.8. Estudo detalhado do mecanismo de herança em Java. Variáveis herdadas ocultas. "this", ou a reinterpretação dos métodos herdados nas subclasses. "super", ou o acesso a componentes escondidas. Packages, classes e construtores.

#### 3. Estudo da linguagem Prolog

- 3.1. Factos e regras
- 3.2. Programas e perguntas
- 3.3. Semântica declarativa e operacional
- 3.4. Mecanismo de retrocesso (backtracking)
- 3.5. Programação de predicados sobre variáveis simples
- 3.6. Programação de predicados sobre listas

#### 4. Estudo da linguagem OCaml

- 4.1. Conceitos básicos da linguagem ML. Funções como "valores de primeira classe".
- 4.2. Tipos básicos e tipos estruturados. Sistema de tipos e inferência de tipos. Funções monomórficas e funções polimórficas.
- 4.3. Formas curried e não-curried de funções com múltiplos parâmetros. Aplicação parcial.
- 4.4. Padrões. Emparelhamento de padrões. Padrões disjuntos.
- 4.5. O método indutivo.
- 4.6. Listas em ML. Funções sobre listas programadas usando o método indutivo.
- 4.7. Tipos produto e tipos soma em ML.
- 4.8. Árvores binárias em ML. O método indutivo aplicado à escrita de funções sobre árvore binárias.

#### 4. Metodologia

### Como vamos trabalhar?

A metodologia de trabalho utilizada nesta Unidade Curricular compreende a leitura e reflexão individuais (a), assim como também o esclarecimento de dúvidas nos fóruns e a realização de atividades propostas pelo professor (b).

- a) A leitura e a reflexão individuais acontecem ao longo de todo o processo de aprendizagem. Sem a leitura e a reflexão individuais, o discente fica muito limitado na resolução dos exercícios propostos.
- b) Integram a leitura e a reflexão individuais um conjunto problemas propostos pelo professor em função de cada módulo, e que o estudante deve tentar resolver.
- c) A aprendizagem está estruturada por (3) temas. Para cada tema foi programado um fórum não moderado pelo professor (Fórum alunos) que permanecerá aberta ao longo da unidade curricular, proporcionando assim, uma interação ativa entre os estudantes.



## 5. Recursos

### **Bibliografia e outros recursos**

Nesta unidade curricular será estimulado uso de informação online, podendo os estudantes adquirir os livros referidos na bibliografia opcional.

#### **Bibliografia opcional:**

- Leon Sterling and Ehud Shapiro, The Art of Prolog (2nd Edition), MIT Press, 1994
- F. Mário Martins, Java 6 e Programação orientada pelos objectos, FCA
- Jason Hickey, "Introduction to the Objective Caml Programming Language", 2004

## 6. Avaliação

### Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o regime de avaliação contínua. Os estudantes que não possam seguir esta modalidade de avaliação podem optar pela realização de um Exame Final presencial.

A opção pelo regime de avaliação (contínua ou final) será feita pelo estudante até ao final **da 3ª semana letiva**, não podendo ser alterada no decurso do semestre.

Os estudantes que optem pela avaliação contínua disporão de um **Cartão de Aprendizagem**, pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão.

Os estudantes que optem pela realização de um Exame Final terão acesso a todas as orientações dadas na plataforma e às Atividades Formativas disponibilizadas ao longo do percurso de aprendizagem, mas não aos instrumentos de avaliação utilizados no regime de avaliação contínua - *E-fólios e P-fólio*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua.

## 6.1. Cartão de Aprendizagem

### Avaliação Contínua



Os estudantes que optarem pela avaliação contínua creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida numa prova presencial, no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados *e-fólios*. A realização do conjunto dos e-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos *e-fólios* juntam-se os valores obtidos na prova presencial, designada *p-fólio*, tendo esta a duração máxima de 90min. Esta prova, *p-fólio*, terá a cotação global de 12 valores.

No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada *e-fólio* e no *p-fólio*.

Um *e-fólio* é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados.

O *p-fólio* consiste num documento escrito a realizar presencialmente, que complementa os *e-fólios* realizados electronicamente.

As indicações para a realização quer dos *E-fólios*, quer do *P-fólio* serão fornecidas no decurso da 4ª semana de actividades letivas.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 4 valores no conjunto dos *E-fólios* e um mínimo de 6 valores no *P-fólio*.

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

### Calendário de avaliação contínua

[O quadro seguinte deverá ser preenchido de acordo com o planeamento efectuado; ter em conta o número de e-fólios previstos e a valorização máxima de cada um ao preencher o quadro e as datas correspondentes ao semestre em questão.]

	Outubro ou Março	Novembro ou Abril	Dezembro ou Maio	Janeiro ou Junho
<b>E-fólio A</b> 4 valores				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio A e dos respetivos critérios de avaliação	21			
Envio do <i>E-fólio A</i> ao professor		7		
Indicação da classificação do <i>E-fólio A</i>		21		
<b>E-fólio B</b> 4 valores				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação		15		
Envio do <i>E-fólio B</i> ao professor			12	
Indicação da classificação do <i>E-fólio B</i>				2
<b>P-fólio</b> 12 valores				
Realização presencial				Ver calendário de exames

### 6.3. Exame

## Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova escrita realizada presencialmente e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um carácter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre lectivo, tendo a duração de 2h e 30min.

O estudante que optar pela modalidade de exame final, terá de obter neste um mínimo de 10 valores.

## 7. Plano de Trabalho

### Calendário e plano de trabalho

Este *Plano* apresenta a previsão da distribuição temporal das várias **Temáticas** de estudo, das atividades e respectivas orientações de trabalho, de modo a que possa planear, organizar e desenvolver o seu estudo. Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*. Apresenta-se o exemplo de um possível Plano de Trabalho, distribuído pelos diversos meses (entradas seguintes). A coluna – **O que se espera do Estudante** – tem como objectivo fornecer todas as orientações específicas que o docente entenda como pertinentes para orientar o estudo e o trabalho dos seus alunos no desenvolvimento das temáticas propostas. O exemplo é apresentado a título meramente indicativo. Apague este último parágrafo, por favor, quando terminar de elaborar o seu PUC:

## 7.1. Primeiro mês

<b>Mês 1</b>		
	<b>Outubro</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
	<b>1ª Semana</b> 3 a 9	<p>Início do módulo - programação funcional, onde vai ser estudada a linguagem OCaml.</p> <p>Instale no seu computador o interpretador da linguagem.</p> <p>No fórum apropriado, tendo em conta o roteiro do PUC, proponha materiais online sobre programação funcional e sobre linguagem OCaml, e tenha em atenção a opinião dos seus colegas e do docente responsável. Pode ainda optar por ler o livro recomendado na bibliografia opcional (neste caso, recomendam-se os capítulos 1 a 6).</p> <p>Este módulo tem a duração de 5 semanas e inclui o estudo da matéria correspondente e a resolução de um e-fólio que incidirá sobre este tema. Deve programar o seu estudo tendo em conta este calendário, resolver os exercícios e colocá-los no fórum respectivo para discussão com os seus colegas.</p>
	<b>2ª Semana</b> 10 a 16	<p>Continuação do módulo 1.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.</p>

	<p><b>3ª Semana</b></p> <p>17 a 23</p>	<p>Continuação do módulo 1.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.</p> <p><b>Faça a sua escolha do regime de avaliação que pretende (avaliação contínua ou exame final) até à data indicada. Caso não efectue nenhuma escolha, será colocado no regime de avaliação contínua.</b></p> <p>Lançamento do e-fólio A, logo após o fecho da escolha do regime de avaliação.</p>
	<p><b>4ª Semana</b></p> <p>24 a 30</p>	<p>Continuação do módulo 1.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.</p>



## 7.2. Segundo mês

<b>Mês 2</b>		
	<b>Novembro</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
	<b>1ª Semana</b> 31 de Outubro a 6	<p>Fim do módulo 1.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.</p> <p>Entregue o e-fólio A até ao dia 7, às 23h55m.</p>
	<b>2ª Semana</b> 7 a 13	<p>Início do módulo - programação em lógica, onde vai ser estudada a linguagem Prolog.</p> <p>Instale no seu computador um dos ambientes de desenvolvimento de Prolog - aconselha-se o Yap ou o SWIProlog.</p> <p>No fórum apropriado, tendo em conta o roteiro do PUC, proponha materiais online sobre programação em lógica e sobre linguagem Prolog, e tenha em atenção a opinião dos seus colegas e do docente responsável. Pode ainda optar por ler o livro recomendado na bibliografia opcional ou ainda o manual em português indicado.</p> <p>Este módulo tem a duração de 5 semanas e inclui o estudo da matéria correspondente e a resolução de um e-fólio que incidirá sobre este tema. Deve programar o seu estudo tendo em conta este calendário, resolver os exercícios e colocá-los no fórum respectivo para discussão com os seus colegas.</p>
	<b>3ª Semana</b> 14 a 20	<p>Continuação do módulo 2.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.</p>

	<p><b>4ª Semana</b></p> <p>21 a 27</p>	<p>Continuação do módulo 2.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.</p> <p>Lançamento do e-fólio B, no dia 25.</p>
--	--	--

### 7.3. Terceiro mês

<b>Mês 3</b>		
	<b>Dezembro</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
	<b>1ª Semana</b> 28 de Novembro a 4	Continuação do módulo 2.  Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.
	<b>2ª Semana</b> 5 a 11	Fim do módulo 2.  Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.  Entregue o e-fólio B até ao dia 12, às 23h55m.

### **3ª Semana**

12 a 18

Início do módulo - programação orientada por objectos, onde vai ser estudada a linguagem Java.

Instale no seu computador a última versão do JDK (Java Development Kit) e de um IDE (Integrated Development Environment). Aconselha-se a instalação do Netbeans, mas podem também usar, por exemplo, o Eclipse.

No fórum apropriado, tendo em conta o roteiro do PUC, proponha materiais online sobre programação orientada por objectos e sobre linguagem Java, e tenha em atenção a opinião dos seus colegas e do docente responsável. Pode ainda optar por ler o livro recomendado na bibliografia opcional (neste caso, recomendam-se os capítulos 1 a 5 e o capítulo 8).

Este módulo tem a duração de 4 semanas e inclui o estudo da matéria correspondente. Deve programar o seu estudo tendo em conta este calendário, resolver os exercícios e colocá-los no fórum respectivo para discussão com os seus colegas.

#### 7.4. Quarto mês

<b>Mês 4</b>		
	<b>Janeiro</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
	<b>1ª Semana</b> 2 a 8	Continuação do módulo 3.  Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.
	<b>2ª Semana</b> 9 a 15	Continuação do módulo 3.  Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.
	<b>3ª Semana</b> 16 a 22	Fim do módulo 3.  Troque ideias com os seus colegas no fórum respectivo.