Plano da Unidade Curricular

Sítio:	PlataformAbERTA	Impresso por:	Helio Sousa
Unidade curricular:	Compilação 2023 (espaço central)	Data:	Segunda, 4 Março 2024, 14:54
Livro:	Plano da Unidade Curricular		

Descrição

Documento com o PUC desta unidade curricular.

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

PUC- Plano da Unidade Curricular

21018 - Compilação
Docente: Jorge Morais Tutor: Rúdi Gualter
Ano Letivo: 2023/24

PUC

O que é o PUC?

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.

1. A Unidade Curricular

Apresentação da Unidade Curricular

A disciplina aborda a especificação e tratamento formal de linguagens de programação, com vista à criação de programas que interpretem, compilem ou processem documentos nessas linguagens.

2. Competências

Competências a Desenvolver

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

- compreender as estruturas matemáticas que permitem a especificação de linguagens de programação;
- compreender as diversas fases de um compilador, desde a sua especificação até à implementação;
- especificar formalmente uma linguagem de programação;
- implementar, recorrendo a ferramentas adequadas, um compilador, interpretador ou processador dessa mesma linguagem.

3. Roteiro

<

Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

	Tema 1: Um pouco de tudo	Estrutura de um compilador. Ferramenta ANTLR. Exemplo de um compilador simples.
	Tema 2: Análises léxica, sintática e semântica + MONTy Python FCC (Fase 1)	Análise léxica. *Tokens*. Análise Sintática. Árvore Sintática Abstrata. Análise Semântica. Fase 1 da implementação do compilador da linguagem MONTy Python.
	Tema 3: Balanço intermédio	Balanço da unidade curricular até ao momento, tomadas de decisão e preparação para a fase seguinte.
	Tema 4: Geração e otimização de código intermédio e final + MONTy Python FCC (Fase 2)	Código intermédio. Tipos e declarações. Tradução de expressões. Verificação de tipos. Fluxo de controlo. Blocos básicos e grafos de fluxo. Otimização de blocos básicos. Geração de código óptimo para expressões. Otimização independente da máquina. Fase 2 da implementação do compilador da linguagem MONTy Python.
	Tema 5: Preparação para o grande final	Últimas dúvidas sobre a matéria e preparação para a prova final.

4. Metodologia

Como vamos trabalhar?

Todas as atividades de ensino e de aprendizagem relativas a esta unidade curricular serão realizadas em regime online, em ambiente de classe virtual, valorizando-se as formas de comunicação assíncronas.

Os conteúdos programáticos teóricos e práticos estão contidos na bibliografia principal recomendada, havendo fóruns próprios para discussão de cada um dos temas.

Os dois e-fólios e o e-fólio global, consistem na implementação de um compilador, conforme especificado no plano de trabalho deste PUC.

As atividades formativas têm por objetivo preparar os alunos para a percepção da estrutura de um compilador e para o uso da ferramenta ANTLR.

5. Recursos

Bibliografia e outros recursos

Nota prévia: durante o semestre, em cada tópico, poderão ser colocados recursos adicionais.

Software:

ANTLR: https://www.antlr.org/ ;

Bibliografia Prática (ANTLR):

ANTLR Doc: https://github.com/antlr/antlr4/blob/master/doc/index.md ;

Tudo o que sempre quis saber sobre ANTLR e nunca teve coragem de perguntar.

The ANTLR Mega Tutorial: https://tomassetti.me/antlr-mega-tutorial/ ;

Para ter uma ideia geral e completa da ferramenta ANTLR.

The Definitive ANTLR4 Reference, Terence Parr. The Pragmatic Programmers, 2012.

O livro de referência da ferramenta.

Bibliografia Teórica:

Compilers: principles, techniques and tools, 2nd Ed., Aho, Lam, Setti, Ullman, Addison-Wesley, 2007

The Dragon Book, livro clássico sobre compiladores, embora esta edição tenha 15 anos é ainda uma referência para o ensino. É uma abordagem mais clássica dos compiladores, mas essencial para perceber os seus fundamentos mais teóricos.

Essentials of Compilation: An Incremental Approach in Python, Jeremy G. Siek. MIT Press, 2023

Depois de ler o "livro do Dragão", tem este livro ainda fresco (2023) com uma abordagem mais pragmática da compilação. Se gosta de programar em Python então é o complemento ideal.

Compiladores – Da Teoria à Prática, Pedro Reis Santos e Thibault Langlois. FCA, 2015.

Para quem tem dificuldades na leitura em inglês, este é o livro certo. Relativamente recente, está bem escrito e é uma referência na área na língua portuguesa.

6. Avaliação

Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o regime de avaliação contínua obrigatória. Os estudantes que não obtenham a nota mínima de 3,5 na soma dos e-fólios não poderão realizar qualquer prova na época normal, sendo remetidos na época de recurso para Exame Final, que tomará a forma de uma prova oral.

Os estudantes 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.

6.1. Cartão de Aprendizagem

Avaliação Contínua

Os estudantes 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 a realizar no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem fase de um projeto, 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 final, designada e-***fólio global***, tendo esta a duração máxima de 90min + 60min de tolerância. Esta prova 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 e-*fólio global*.

As indicações para a realização, quer dos e-*fólios* quer do e-*fólio global*, serão fornecidas no decurso da 4ª semana de atividades letivas.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3,5 valores no conjunto dos e-*fólios* e um mínimo de 5,5 valores no *e-fólio global*, além de uma soma final de 9,5 valores.

6.2. Calendário de avaliação contínua

Calendário de avaliação contínua

	Março	Abril	Maio	Junho
e-fólio A 4 valores				
Data da especificação do trabalho a realizar no e-fólio A e dos respetivos critérios de avaliação		Data: 5		
Envio do *e-fólio* A ao professor		Data: 22		
Indicação da classificação do e-*fólio A*			Data: 6	
e-fólio B 4 valores				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação			Data: 10	
Envio do *e-fólio* B ao professor			Data: 27	
Indicação da classificação do e-*fólio B*				Data: 7
P-fólio 12 valores				
Realização				Data: 26 NOTA: Confirme sempre no calendário das provas presenciais, pode haver alteração.

6.3. Exame

Exame

O Exame Final (na época de recurso, para quem não obteve nota superior ou igual a 3,5 na soma dos e-fólios A e B) traduz-se numa única prova oral, classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova, realizada perante um júri de 3 elementos, reporta-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular, inclui a entrega de um trabalho prático (implementação de um compilador) e é realizada no final do semestre letivo, tendo a duração máxima de 30min. A prova realizar-se-á na data marcada para o exame, sendo a hora marcada pelo júri.

O estudante, na 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*.

7.1. Primeiro mês

Mês 1		
	março	**O que se espera do estudante**
	1.ª a 3.ª Semanas 4 a 24	Comece por ler bem o Plano da Unidade Curricular e coloque as dúvidas que tiver no Fórum de Notícias e Ajuda. Verifique que tem tudo o que é necessário para poder seguir a unidade curricular, inclusive tempo de estudo/interação. É sempre preferível dispor de vários pequenos períodos de estudo ao longo da semana, do que um só período de estudo. Leia os capítulos 1 e 2 do livro adotado. Instale o ANTLR, leia a respetiva documentação, experimente o ANTLR Lab - esta é a ferramenta que vai usar no seu trabalho. Realize as atividades formativas e discuta no fórum com os seus colegas.
	4.ª Semana 25 a 31	**PAUSA LETIVA**

7.2. Segundo mês

Mês 2		
	abril	**O que se espera do estudante**
	1.ªa 3.ª Semanas 1 a 22	**Leia os capítulos 3 a 5 do livro adotado.** **Realize as atividades formativas e discuta no fórum com os seus colegas.** **Agora que já está mais familiarizado com o ANTLR, comece a implementar o Compilador de MONTy Python FCC.** **Fase 1 do MONTy Python FCC: dado um programa escrito em MONTy Python o compilador deve gerar uma Árvore Sintática Abstrata (AST). O enunciado será lançado pelo professor a 5 e entregue pelos estudantes até dia 22.**
	4.ª Semana 23 a 5 de maio	**Enquanto aguarda a classificação do e-fólio A, discuta no fórum as principais dificuldades encontradas, sugira soluções, prepare-se para a fase seguinte.**

7.3. Terceiro mês

Mês 3		
	maio	**O que se espera do estudante**
	1.ª a 3.ª Semanas 6 a 27	**Leia os capítulos 6, 8 e 9 do livro adotado.** **Realize as atividades formativas e discuta no fórum com os seus colegas.** **Fase 2 do MONTy Python FCC: dado um programa escrito em MONTy Python o compilador deve gerar código intermédio otimizado.atividade formativa.**
	4.ª Semana 27 a 2 de junho	**Tire as últimas dúvidas que subsistam sobre a prova final (e-fólio global ou exame)**