

Curso	Engenharia Informática			Ano letivo	2012-2013		
Unidade Curricular	Programação Funcional			ECTS	4		
Regime	Opcional						
Ano	2.º ou 3.º	Semestre	2.º	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Celestino Gonçalves			Total	112	Contacto	75
Coordenador da área disciplinar de Programação e Multimédia	Paulo Jorge Costa Nunes						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

1. Programar numa linguagem puramente funcional.
2. Utilizar tipos e estruturas de dados de uma linguagem de programação funcional.
3. Definir funções de ordem superior e utilizar a composição de funções para a resolução de problemas.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. O Paradigma da Programação Funcional.
2. A Linguagem de Programação *Haskell*.
3. Tipos e Definições Básicos.
 - 3.1. Os tipos *Bool*, *Char*, *Int*, *Float*, *Integer*, *Double* e *Rational*.
 - 3.2. *Overloading* de operadores.
 - 3.3. Literais e definições.
 - 3.4. Expressões condicionais.
4. Recursividade.
 - 4.1. Recursividade primitiva.
 - 4.2. Formas gerais de recursividade.
5. Tuplos e Listas.
 - 5.1. O tipo tuplo.
 - 5.2. Casamento de padrões.
 - 5.3. Listas em *Haskell*.

- 5.4. Definição de listas por compreensão.
- 5.5. Funções sobre listas.
- 5.6. O tipo *String*.
- 5.7. Funções e Polimorfismo.
- 6. Programação com Listas.
 - 6.1. Definição de funções sobre listas.
 - 6.2. Listas e padrões de listas.
 - 6.3. Recursividade sobre listas.
- 7. Funções de Ordem Superior.
 - 7.1. Funções como parâmetros e funções como valores e resultados.
 - 7.2. Composição de funções.
 - 7.3. Notação lambda.
 - 7.4. Convenções *currying*.
- 8. Classes em *Haskell*.

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

- 1. Os Conteúdos 1 a 8 estão coerentes com o Objetivo 1, uma vez que são focados os elementos fundamentais da linguagem de programação *Haskell*, uma linguagem puramente funcional.
- 2. Os Conteúdos 3, 5, 6 e 8 estão coerentes com o Objetivo 2, uma vez que são definidos e utilizados tipos e estruturas de dados da linguagem funcional *Haskell*.
- 3. O Conteúdo 7 está coerente com o Objetivo 3, uma vez que são definidas funções de ordem superior e utilizada a composição de funções na resolução de problemas com a linguagem *Haskell*.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatória:

- 1. O'Sullivan, B., Goerzen, J. e Stewart, D., Real World Haskell. O'Reilly, 2008.

2. Hutton, G., Programming in Haskell. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
3. Gonçalves, C.A., Programação em Haskell – Exercícios Propostos e Exercícios Resolvidos. IPG – ESTG, 2012.

Recomendada:

4. Thompson, S., Haskell: The Craft of Functional Programming. Third edition. England: Addison-Wesley Professional, 2011.
5. Lipovaca, M., Learn You a Haskell for Great Good!: A beginner's guide to Haskell. No Starch Press, 2011.
6. Tate, B.A., Seven Languages in Seven Weeks: A Pragmatic Guide to Learning Programming Languages. Pragmatic Bookshelf, 2010.
7. Davie, A.J.T., An Introduction to Functional Programming Systems using Haskell. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
8. Coelho, H., Problemas e Linguagens de Programação. Segunda edição. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2005.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de ensino:

1. Lição expositiva.
2. Lição interativa.
3. Resolução de problemas.
4. Sessão de orientação tutorial.

Regras de avaliação:

Avaliação contínua

1. Concurso de Programação Funcional (Prova prática): 50%.
2. Prova de frequência: 20% (Mínimo: 6/20).

3. Componente prática: 30%. Avaliação individual presencial de trabalhos práticos nas sessões de orientação tutorial. Deve ficar concluída até à última semana de aulas.
4. O trabalhador-estudante pode solicitar ao docente, se necessário, horários alternativos para se submeter à avaliação da componente prática, mas fica obrigado aos mesmos requisitos dessa componente de avaliação.

Avaliação por exame final (Épocas normal, de recurso ou especial)

1. Componente 1: 20% (Mínimo: 6/20).
2. Componente 2: 80%. O estudante pode ser dispensado desta componente se tiver obtido classificação no Concurso de Programação Funcional e na componente prática da época de avaliação contínua.

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

1. Lição expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar e relacionar os conteúdos teóricos aos estudantes, nomeadamente os elementos e técnicas da linguagem de programação funcional Haskell (Objetivo 1), a definição e caracterização dos respetivos tipos e estruturas de dados (Objetivo 2) e a apresentação dos conceitos de função de ordem superior e da composição de funções (Objetivo 3).
2. Lição interativa está coerente com os objetivos uma vez que a interação entre os intervenientes na sala de aula favorece a aquisição dos conceitos e competências necessários para o desenvolvimento da prática de programação puramente funcional em *Haskell* (Objetivo 1) e à solução de problemas com recurso à definição de funções de ordem superior, à composição de funções e à utilização de estruturas de dados da linguagem (Objetivos 2 e 3).
3. Resolução de problemas está coerente com os objetivos pois a aplicação de conteúdos teóricos a exercícios práticos de inspiração realista, relacionados com a prática de programação puramente funcional em Haskell (Objetivos 1 a 3), ajuda a consolidar as competências adquiridas, realçando o saber fazer.

4. Sessão de orientação tutorial está coerente com os objetivos uma vez que é utilizada para supervisionar e controlar o trabalho independente do estudante, nomeadamente através da realização de trabalhos práticos semanais que visam obter a solução de problemas com recurso à programação em Haskell, por aplicação dos diversos elementos e técnicas da linguagem (Objetivos 1 a 3), permitindo-lhe ver o seu trabalho validado pelo docente, bem como esclarecer todas as dúvidas existentes.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não existem requisitos mínimos.

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Nome	Email	Telefone	Gabinete	Horário de atendimento
Celestino Gonçalves	celestin@ipg.pt	1202	2	Quarta-feira: 14:30 - 16:00 Quarta-feira: 18:00 - 20:30

Data: 05 de outubro de 2012

Docente da unidade curricular

Coordenador da área disciplinar
de Programação e Multimédia

Celestino Gonçalves

Paulo Jorge Costa Nunes