

Licenciatura em Engenharia Informática

Guia de Curso

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital
Instituto Politécnico de Coimbra

Última revisão: Setembro 2014

Índice

Índice	i
Caracterização geral	1
Áreas científicas	1
Objectivos gerais	2
Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos	2
Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.	2
Objectivos de ensino	3
Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)	3
Correspondência aos princípios do Processo de Bolonha.....	3
Plano de estudos	4
Plano detalhado das unidades curriculares	6
1.º ano	6
Matemática I	6
Fundamentos de Programação	8
Sistemas Digitais.....	9
Tecnologias de Computadores.....	10
Álgebra Linear e Geometria Analítica.....	11
Estruturas de Dados	13
Circuitos Electrónicos	14
Arquitecturas de Computadores.....	16
Matemática II	17
Fundamentos da Física.....	19
2.º ano	21
Programação para a Internet I	21
Bases de Dados	22
Programação	24
Estatística	25
Sistemas Operativos.....	27
Interacção com o Utilizador	28
Redes de Computadores I	29
Programação para a Internet II	31
Programação Aplicada	32
Teoria da Computação	34
3.º ano	35
Introdução à Inteligência Artificial	35
Gestão de Projecto.....	36
Redes de Computadores II	37
Engenharia de Software	39
Tópicos Avançados de Bases de Dados	40
Multimédia.....	41
Gestão de Sistemas e Redes.....	42

Sistemas de Informação	43
Tecnologias e Aplicações Moveis	44
Sistemas Distribuídos	45
Projecto	46

Caracterização geral

Estabelecimento de ensino: Instituto Politécnico de Coimbra.

Unidade orgânica: Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Oliveira do Hospital.

Curso: Engenharia Informática.

Grau: Licenciatura.

Área científica predominante do curso: Tecnologias da Informação e Multimédia.

Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 180.

Duração normal do curso: três anos (6 semestres).

Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável): Não aplicável.

Áreas científicas

Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma:

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Algoritmos e Métodos de Programação	AMP	34	-
Arquitectura e Sistemas de Computadores	ASC	24,5	-
Electrónica e Sistemas Inteligentes	ESI	16	-
Física	F	5	-
Matemática	M	22	-
Projecto	PRJ	13	-
Redes de Comunicação	RC	23	-
Tecnologias da Informação e Multimédia	RIM	42,5	-
Total		180	

Objectivos gerais

Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

A licenciatura em Engenharia Informática pretende dotar os alunos das competências técnicas e científicas exigíveis a um técnico superior da área de informática, de forma que possam projectar, instalar, manter, gerir e assegurar a qualidade de sistemas informáticos.

Em face das competências adquiridas, o ciclo de estudo compreende as seguintes actividades e saídas profissionais:

- Projecto, instalação e manutenção de redes e sistemas informáticos;
- Projecto, desenvolvimento e manutenção de software;
- Gestão de sistemas de informação;
- Gestão de projectos de software;
- Formação e ensino.

São também objectivos gerais do ciclo de estudos:

- Desenvolver as competências que lhes permitam uma aprendizagem ao longo da vida, com elevado grau de autonomia.
- Fomentar a capacidade de expressão oral e escrita, a fim de exprimir ideias com clareza e precisão.
- Desenvolver capacidades de liderança e de trabalho em grupo.
- Fomentar o empreendedorismo e a inovação.

Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

De acordo com os seus estatutos, a ESTGOH tem por missão contribuir para o desenvolvimento da região do Planalto Beirão e promover uma formação de elevado nível, adaptada às necessidades da sociedade moderna, visando um desempenho profissional de sucesso. Ainda segundo os seus estatutos, a ESTGOH desenvolve, no âmbito da vocação própria do subsistema politécnico, formação, investigação e prestação de serviços nas áreas da Tecnologia e da Gestão. Além disto, a ESTGOH, enquanto centro de criação, transmissão e difusão de ciência, tecnologia e cultura tem como missão a intervenção e desenvolvimento ao nível da formação graduada, pós-graduada e investigação, bem como o serviço à comunidade e a cooperação com entidades nacionais e internacionais em actividades de interesse comum ou da sociedade em geral.

O ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado em Engenharia Informática, está enquadrado na área das Tecnologias, tendo como área predominante as Tecnologias de Informação e Multimédia. Este ciclo de estudos contribui de forma directa para a missão institucional da ESTGOH, por promover uma especialização de natureza profissional em uma área de conhecimento indispensável para o desenvolvimento económico e social da região.

Neste sentido, a organização do ciclo de estudos é o resultado da necessidade sentida pela ESTGOH de formar profissionais de informática, capazes de planear, gerir, desenvolver e dinamizar actividades de informática nos diversos contextos de intervenção, conforme descrito nos objectivos gerais do curso.

Objectivos de ensino

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Tendo em vista os objectivos gerais do ciclo de estudos, a estrutura curricular e o plano de estudos foram concebidos de modo a conferir ao Licenciado em Engenharia Informática os seguintes conhecimentos, aptidões e competências:

- Possuir uma base alargada de conhecimentos na área de Engenharia Informática, com domínio na análise, projecto, desenvolvimento e gestão de aplicações de software e de redes informáticas;
- Aplicar os conhecimentos e as competências adquiridos na resolução de problemas da sua área de intervenção, evidenciando uma abordagem profissional e desenvolvendo soluções fundamentadas numa argumentação adequada;
- Ter capacidade de trabalhar individualmente e em grupo;
- Ter capacidade de comunicar de forma adequada com diferentes públicos;
- Ter capacidade de aprendizagem ao longo da vida, com elevado grau de autonomia.

Correspondência aos princípios do Processo de Bolonha

O curso orienta-se pelos pressupostos e preocupações que a revisão introduzida pela adequação ao Processo de Bolonha proporcionou, bem como a consequente adaptação dos objectivos para cada um dos ciclos de estudos. A sua criação data de 2002 tendo sido adequado à matriz de Bolonha em 2006/2007. Tem-se em atenção o disposto no Decreto-lei nº 74/2006 de 24 de Março, especificamente as competências previstas no artigo 5º que orientaram a construção do plano de estudos desta licenciatura.

Privilegia-se uma avaliação contínua ou periódica, com exercícios aplicados em aula sustentados no necessário trabalho autónomo de preparação prévia. A todos os alunos é disponibilizado um espaço próprio para consulta dos materiais de apoio e textos de suporte a cada uma das unidades curriculares (plataforma *Moodle*). Prevê-se ainda a possibilidade de creditação de formação e/ou experiência profissional de acordo com os normativos de Bolonha.

Certificações e parcerias:

- Cisco, Cisco Networking Academy
- Linux Professional Institute
- Sybase, Business Solutions Alliance Program
- Microsoft, MSDN AA - ACADEMIC ALLIANCE / MVL - Microsoft Volume Licensing
- Oracle, OAI - Oracle Academy Initiative: Advanced Computer Science
- Oracle, Sun Academic Initiative
- JetBrains

Plano de estudos

1.º Ano / 1.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Matemática I	M	Semestral	160	70 TP	6	
Fundamentos de Programação	AMP	Semestral	190	84 TP	7	
Sistemas Digitais	ESI	Semestral	160	70 TP	6	
Tecnologias de Computadores	ASC	Semestral	160	70 TP	6	
Álgebra Linear e Geometria Analítica	M	Semestral	130	56 TP	5	

1.º Ano / 2.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Estruturas de Dados	AMP	Semestral	190	84 TP	7	
Circuitos Electrónicos	ESI	Semestral	160	70 TP	6	
Arquitecturas de Computadores	ASC	Semestral	160	70 TP	6	
Matemática II	M	Semestral	160	70 TP	6	
Fundamentos da Física	F	Semestral	130	56 TP	5	

2.º Ano / 1.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Programação para a Internet I	TIM	Semestral	140	70 TP	5	
Bases de Dados	TIM	Semestral	160	84 TP	6	
Programação	AMP	Semestral	170	70 TP	6,5	
Estatística	M	Semestral	130	56 TP	5	
Sistemas Operativos	ASC	Semestral	200	70 TP	7,5	

2.º Ano / 2.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Interacção com o Utilizador	TIM	Semestral	90	56 TP	3,5	
Redes de Computadores I	RC	Semestral	160	70 TP	6	
Programação para a Internet II	TIM	Semestral	190	84 TP	7	
Programação Aplicada	AMP	Semestral	200	84 TP	7,5	
Teoria da Computação	AMP	Semestral	160	56 TP	6	

3.º Ano / 1.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Introdução à Inteligência Artificial	ESI	Semestral	100	56 TP	4	
Gestão de Projecto	PRJ	Semestral	130	56 TP	5	
Redes de Computadores II	RC	Semestral	140	70 TP	5	
Engenharia de Software	TIM	Semestral	150	56 TP	6	
Tópicos Avançados de Bases de Dados	TIM	Semestral	140	56 TP	5	
Multimédia	TIM	Semestral	140	56 TP	5	

3.º Ano / 2.º semestre

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Gestão de Sistemas e Redes	RC	Semestral	160	84 TP	6	
Sistemas de Informação	TIM	Semestral	140	70 TP	5	
Tecnologias e Aplicações Móveis	RC	Semestral	150	56 TP	6	
Sistemas Distribuídos	ASC	Semestral	140	56 TP	5	
Projecto	PRJ	Semestral	210	84 TP	8	

Plano detalhado das unidades curriculares

1.º ano

Matemática I

Ano: 1º Semestre: 1º Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Matemática

Objectivos:

Esta unidade curricular tem como objectivo geral permitir ao aluno o domínio de princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas de estruturas discretas.

Pretende-se fornecer ao aluno bases para que este seja capaz de:

1. Reconhecer estruturas matemáticas em sistemas discretos;
2. Manipular estruturas discretas através de técnicas específicas para cada tipo de estrutura;
3. Provar propriedades de estruturas discretas;
4. Utilizar a matemática discreta como uma linguagem de resolução de problemas.
5. Desenvolver o raciocínio abstracto, do ponto de vista lógico e matemático.

Programa:

Teoria de conjuntos: Conjuntos: definição e representações; Subconjuntos; Operações sobre conjuntos: reunião, intersecção e diferença; Cardinalidade; Partições e potência de conjuntos; Indução matemática; Produto cartesiano de conjuntos; Relações: definições, representações e propriedades; Funções: definição, injectividade, sobrejectividade e inversão.

Lógica e cálculo proposicional: Proposições e operações elementares de lógica; Tabelas de verdade; Tautologias e contradições; Equivalência; Álgebra das proposições; Modus ponens e silogismos.

Análise Combinatória e Probabilidades: Introdução; Princípios fundamentais de contagem; Permutações e combinações; Princípio de inclusão/exclusão; Cálculo combinatório; Triângulo de Pascal.

Introdução à Teoria de Grafos: Introdução; Definições básicas; Incidência e grau; Isomorfismos; Subgrafos; Passeio, Trajecto e Caminho; Grafo Conexo e Grafo bipartido; Digrafos: isomorfismo e conexidade; Representação de grafos por matrizes; Árvores.

Bibliografia principal:

Bogard, K.; Drysdale, S.; Stein, C. – Discrete mathematics for computer science. Key College Publishing

Cardoso, D. M.; Szymanski, J.; Rostami, M., Matemática Discreta, Escolar Editora

Ferreira F. Campos, Introdução à Análise Matemática, Fundação Calouste Gulbenkian

Johnson, L.; Riess, R. , Matemática discreta – uma introdução, Thomson

Lipschutz, S.; Lipson, M., 2000 solved problems in discrete mathematics, McGraw-Hill

Lutfiyya, L. A., Finite and Discrete Math Problem Solver, Research & Education Association (REA)

Menezes, P. B., Matemática discreta para computação e informática. Edição de Sagra Luzzatto

O'Donnel, J.; Hall, C.; Page, R., Discrete Mathematics Using a Computer, Springer

Rosen, K. H., Discrete Mathematics and Its Applications, Random House.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

1) Avaliação periódica, compreendendo 5 provas escritas individuais. Os alunos que obtenham uma classificação inferior a 7 valores em, no máximo, 2 das provas escritas, poderão realizar essa(s) prova(s) na época da avaliação periódica. Se, por outro lado, obtiverem classificação inferior a 7 valores em 3 ou mais provas de avaliação, ficam automaticamente reprovados por este método, sendo-lhes atribuída tal classificação como classificação final. A classificação final obtém-se calculando a média aritméticas das classificações obtidas.

2) Avaliação por exame, compreendendo uma prova escrita individual.

Fundamentos de Programação

Ano: 1.º Semestre: 1.º Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Algoritmos e Métodos de Programação

Objectivos:

Introduzir noções de linguagens naturais e de programação, algoritmia e programação. O aluno deve aprender a conceber e representar algoritmos e escrevê-los em C. Deve ser capaz de projetar e implementar um pequeno programa completo e estruturalmente correto, usando tipos de dados simples, tabelas e instruções de entrada e saída de dados e controlo de fluxo.

Programa:

Linguagens e algoritmos.

Representação de algoritmos em fluxograma e pseudocódigo.

Compiladores.

Introdução à programação em C.

Tipos de dados básicos.

Instruções de entrada e saída.

Controlo de fluxo: instruções condicionais e de repetição.

Subprogramas e visibilidade de variáveis.

Strings e vetores.

Bibliografia principal:

“C Programming: A modern Approach”. K. N. King, W. W. Norton & Company

“Linguagem C”, Luís Damas, FCA

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina compreende duas partes distintas: uma parte teórico-prática que consiste na realização de um exame ou duas provas escritas, e uma parte prática que consiste na realização de fichas de trabalho e um trabalho final. Na avaliação periódica as fichas contam 5 valores, o trabalho 5 valores e as provas escritas 10 valores. Na avaliação por exame, o trabalho conta 5 valores e o exame 15 valores.

Sistemas Digitais

Ano: 1º Semestre: 1º Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Electrónica e Sistemas Inteligentes

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Compreender os conceitos e operações relativos a bases de numeração, codificação e aritmética aplicados a sistemas de computação.
2. Representar e simplificar funções booleanas.
3. Caracterizar as principais famílias lógicas.
4. Analisar e sintetizar circuitos combinatórios e sequenciais.
5. Projectar, montar e testar circuitos digitais em laboratório.

Programa:

1. Introdução aos Sistemas Digitais.
2. Bases de Numeração (Numeração decimal, binária, octal e hexadecimal. Conversão entre bases. Códigos BCD e ASCII. Complemento a 1 e 2 de um código binário. Aritmética Digital).
3. Álgebra de Boole (Noções de função booleana. Funções booleanas básicas. Postulados, propriedades e teoremas da álgebra de Boole. Forma canónica de uma função booleana. Obtenção da função lógica a partir da tabela de verdade).
4. Funções Lógicas (Formas de representação. Simplificação de funções pelo método algébrico. Mapas de Karnaugh. Simplificação usando mapas de Karnaugh).
5. Tecnologia de Sistemas Digitais (Funções AND, OR e funções deriváveis destas. Famílias lógicas TTL e CMOS. Características de cada uma das famílias lógicas. Portas tri-state).
6. Circuitos Combinatórios (Circuitos típicos. Multiplexer e demultiplexer. Codificadores e decodificadores. Comparadores).
7. Circuitos Combinatórios (Biestáveis síncronos e assíncronos. Biestáveis S-R, J-K, D e T).

Bibliografia principal:

“Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores”, Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira, IST Press, (2009).

“Sistemas Digitais”, António Padilla, Mc Graw-Hill (2000).

“Electrónica Digital”, L. Cuesta, A. Padilla, F. Remiro, Mc Graw-Hill.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: duas provas escritas (60%) ; trabalhos práticos em grupo (40%).
- 2 - Avaliação final: uma prova escrita (60%); um trabalho prático individual (40%).

É exigido um aproveitamento mínimo de 40% para cada componente de avaliação.

Os trabalhos práticos em grupo serão avaliados com base na participação e proficiência de cada aluno nas actividades laboratoriais realizadas e no relatório elaborado pelo grupo.

Tecnologias de Computadores

Ano: 1.º Semestre: 1.º Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Arquitectura e Sistemas de Computadores

Objectivos:

Complementar os conhecimentos sobre as tecnologias usadas pelos componentes de hardware dos sistemas informáticos. Conhecer as principais estruturas de sistemas de computação existentes. Conhecer as tecnologias de fabrico dos principais componentes dos computadores digitais. Adquirir conhecimentos sobre comunicações, aquisição de dados e controlo por computador.

Programa:

Sistemas Computacionais: Camadas dum Sistema Computacional; Abstracção do entre hardware e software; História da Computação; Camada de Informação; Representação de sinais; Camada de Hardware; Arquitectura de von Neumann; O Ciclo “Fetch-Execute”; Componentes dum Computador: Processador, Motherboard, Memórias (RAM, ROM) e Armazenamento Secundário (discos rígidos, discos “laser”); e Arquitecturas não von Neumann; e Camada de Programação.

Linguagens de Baixo Nível: Linguagem Máquina; Linguagem Assembler; Linguagens de Alto Nível; Camada do Sistema Operativo; Funções dum Sistema Operativo; Gestão de Memória; Gestão de Processos; Escalonamento da CPU; Sistemas de Ficheiros; Escalonamento do Acesso ao Disco; e Introdução ao Linux.

Camada de Aplicação: Caracterização da Camada; e Utilização de Software.

Bibliografia principal:

Nell Dale, “Computer Science Illuminated”, Third Edition, Jones and Bartlett Publishers, 2007;

J. Glenn Brookshea, “Computer Science: An Overview”, 10th Edition, Addison Wesley, 2008;

Rui Vasco Monteiro, Filipe Neves, João Pereira, Nuno Rodrigues e Ricardo Martinho “Tecnologia dos Equipamentos Informáticos”, FCA.

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina compreenderá duas partes distintas: uma parte teórico-prática que consistirá na realização de duas provas escritas; e uma parte prática sobre sistemas embebidos, da qual resultará um relatório.

Álgebra Linear e Geometria Analítica

Ano: 1º

Semestre: 1º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Matemática

Objectivos:

Pretende-se que os alunos:

1. dominem o cálculo matricial e de determinantes por forma a discutir e resolver sistemas de equações lineares recorrendo à representação matricial e a métodos adequados;
2. aprofundem os conhecimentos de geometria analítica no plano e no espaço;
3. compreendam o conceito de espaço vectorial, reconheçam tal estrutura nos exemplos mais comuns, dominem os conceitos associados e os relacionem com outros conteúdos;
4. identifiquem e caracterizem uma transformação linear.

Programa:

I - Matrizes e Sistemas de Equações Lineares

II - Determinantes e Sistemas de Equações Lineares

III - Vectores em $\mathbb{R}^n$

IV - Espaços Vectoriais

V - Transformações Lineares

Bibliografia principal:

Anton, H., Rorres, C., Elementary Linear Algebra with Supplemental Applications, International Student Version, 10th Edition, Wiley, 2010

Banchoff, T., Wermer, J., Linear Algebra Through Geometry, 2ª Ed., Springer-Verlag, New York, 1992.

Dias Agudo, F. R., Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica, Escolar Editora, Lisboa, 1989.

Giraldes, E., Fernandes, V. H. e Smith, M. P. M., Curso de Álgebra Linear e Geometria Analítica, Editora McGraw-Hill de Portugal, Lisboa, 1995.

Magalhães, L.T., Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, Lisboa, 1991.

Monteiro, A. e Pinto, G., Álgebra Linear e Geometria Analítica – Problemas e Exercícios, McGraw-Hill, Lisboa, 1997.

Smith, L., Linear Algebra, 3ª Ed., Springer-Verlag, New York, 1998.

Vitória, J., Lima, T. P., Álgebra Linear, Universidade Aberta, Lisboa, 1998

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

O método de avaliação periódica consiste em três provas escritas individuais. Os alunos poderão repetir uma das provas na época de avaliação periódica, sendo considerada a melhor classificação. Os alunos que obtenham uma classificação inferior a sete valores em alguma das provas ficam automaticamente

reprovados. Nos restantes casos, a classificação final é a média aritmética das classificações obtidas nas provas.

O método de avaliação final compreende a realização de uma única prova escrita individual. A classificação final é igual à nota obtida na prova escrita individual.

Estruturas de Dados

Ano: 1.º Semestre: 2.º Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Algoritmos e Métodos de Programação

Objectivos:

O aluno deve aprender a manipular dados na memória volátil e em ficheiro. Deve desenvolver competências para conceber e manipular estruturas de dados dinâmicas de dimensão variável e programas de alguma complexidade em C.

Programa:

Algoritmos de ordenação e pesquisa.

Manipulação de ficheiros em C.

Ponteiros.

Definição de estruturas e tipos.

Alocação dinâmica de memória.

Listas ligadas.

Recursividade.

Estruturas em árvore.

Bibliografia principal:

“C Programming: A modern Approach”. K. N. King, W. W. Norton & Company

“Linguagem C”, Luís Damas, FCA

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina compreende duas partes distintas: uma parte teórico-prática que consiste na realização de um exame ou duas provas escritas, e uma parte prática que consiste na realização de fichas de trabalho e um trabalho final. Na avaliação periódica as fichas contam 5 valores, o trabalho 5 valores e as provas escritas 10 valores. Na avaliação por exame, o trabalho conta 5 valores e o exame 15 valores.

Circuitos Electrónicos

Ano: 1.º Semestre: 2.º Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Electrónica e Sistemas Inteligentes

Objectivos:

Esta unidade curricular tem por objetivo transmitir aos alunos competências básicas de análise, compreensão e projeto de circuitos eletrónicos modernos. Os alunos que completem esta UC com sucesso devem ser capazes de analisar e dimensionar circuitos eletrónicos simples, baseados em semicondutores. Devem desenvolver ainda competências básicas para compreender circuitos modernos mais complexos.

Programa:

- 1) Circuitos eléctricos de corrente contínua
 - Noção de sinal analógico: tensão e corrente
 - Resistência eléctrica: lei de Ohm
 - Potência Elétrica
 - Leis de Kirchhoff
 - Teoremas de análise de circuitos de Thévenin e Norton
- 2) Circuitos eléctricos de corrente alternada
 - Propriedades de um sinal sinusoidal
 - Corrente sinusoidal através de resistências, bobinas e condensadores
- 3) Semicondutores: díodo de junção
 - Noção de semicondutores
 - Condução em semicondutores
 - Dopagem de semicondutores e a junção PN: o díodo de junção
 - Função característica tensão-corrente de um díodo: o díodo ideal e o real
 - Aplicações de díodos de junção
 - Variantes de díodos de junção
 - Circuitos limitadores, retificadores, comparadores e portas lógicas
- 4) Semicondutores: transístor de junção
 - Passagem de um díodo a um transístor de junção
 - Correntes num transístor: o transístor ideal e real
 - Polarizações de um transístor: as várias configurações
 - Modos de corte e de saturação de um transístor
 - Modo de operação para pequenos sinais
 - Circuitos de resistência controlada por tensão (VCR), comutadores, inversores e amplificadores
- 5) Circuitos integrados:
 - Transístor de efeito de campo
 - Tecnologia CMOS

Bibliografia principal:

Análise de Circuitos Eléctricos, Jaime B. Santos, Livraria Minerva Editora

Circuitos Eléctricos 2. Edição, Vitor Meireles, Lidel

Eletrónica Analógica, L. Cuesta, A. Padilla, F. Remiro, Colecção Schaum - McGraw-Hill

Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos, M. Medeiros Silva, Fundação Calouste Gulbenkian

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina compreende duas partes distintas: uma parte teórico-prática que consiste na realização de uma ou duas provas escritas; e uma parte prática que consiste na realização de fichas e trabalhos laboratoriais, cotada para 7 valores.

Arquitecturas de Computadores

Ano: 1.º Semestre: 2.º Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Arquitectura e Sistemas de Computadores

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Compreender o funcionamento dos principais componentes de um computador.
2. Dotar os alunos de capacidades de programação em Assembler.

Programa:

1. Os componentes do computador e suas funções.
2. Sistemas de memória.
3. Dispositivos de entrada / saída.
4. Estrutura e funções da Unidade Central de Processamento;
5. Arquitectura dos conjuntos de instruções (ISA);
6. Programação em Assembly (Instruções aritméticas básicas; Leitura e escrita da memória; Controlo de Fluxo;
7. Codificação de instruções; Números e representação em ponto flutuante; Criação de programas executáveis).

Bibliografia principal:

“Arquitectura de Computadores”, José Delgado, Carlos Ribeiro, FCA, 2008;
“Computer Organization and Architecture”, William Stallings, Pearson Education, 2009;
“Computer Organization and Design”, David Patterson, John Hennessy, Morgan Kaufmann, 2008;
“Arquitectura de Computadores - dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores”, Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira, IST Press, 2ª ed. 2009;
“Assembly Language Step-by-Step - Programming with Linux”, Jeff Duntemann, Wiley, 2009;
“Guide to Assembly Language Programming in Linux”, Sivarama Dandamudi, Springer, 2005;
“Professional Assembly Language Programming”, Richard Blum, Wiley, 2005.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação periódica: uma ou mais provas escritas (35%); trabalhos práticos individuais (30%) e projecto final em grupo (35%);
- 2 - Avaliação final: uma prova escrita (65%); e um projecto individual (35%).

Matemática II

Ano: 1º

Semestre: 2º

Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Matemática

Objectivos:

Pretende-se que os alunos:

1. aprofundem e ampliem os conhecimentos que têm de funções reais de variáveis reais, em particular, que dominem os métodos de primitivação em IR, e que compreendam, gráfica e analiticamente, o conceito de integral definido e de integral impróprio.
2. resolvam equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e lineares de segunda ordem com coeficientes constantes.
3. dominem o cálculo com funções de várias variáveis, nomeadamente o cálculo de limites, de derivadas parciais e o estudo de extremos.
4. conheçam os principais métodos numéricos para aproximar funções, para efectuar derivação e integração numérica e para a resolução de equações diferenciais ordinárias.

Programa:

1. Integração e aplicações
2. Equações diferenciais
3. Funções de várias variáveis e optimização
4. Introdução aos Métodos Numéricos

Bibliografia principal:

Campos Ferreira, J., Introdução à Análise Matemática, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1990.

Fernandes, E.M.G.P., Computação Numérica, Universidade do Minho, 2ª Edição, 1998.

Figueiredo, D. G., Neves, A.F., Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária, Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2007.

James, G., Modern Engineering Mathematics, 4th Ed , Trans-Atlantic Pubns, 2010.

Lima, E. L., Análise no Espaço IRⁿ, Matemática Universitária, Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2004.

Lima, E.L., Análise Real - volume 2, Matemática Universitária, Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2007.

Kreyszig, E., Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, 9th Ed, 2006.

Scheid, F., Theory and problems of Numerical Analysis, Schaum's OutLine Series, McGraw-Hill, 1989.

Stewart, J., Cálculo, Vol. 2, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2002.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

O método de avaliação periódica compreende a realização de seis provas escritas. Os alunos poderão repetir, no máximo, duas provas na época de avaliação periódica, sendo considerada a melhor classificação obtida em cada. Os alunos que obtenham uma classificação inferior a sete valores em

alguma das provas ficam reprovados; caso contrário a classificação final é igual à média aritmética das seis provas.

Na época de avaliação normal um aluno pode optar pelo método atrás descrito ou pelo método de avaliação final que consiste na realização de uma única prova escrita individual.

Fundamentos da Física

Ano: 1º Semestre: 2º Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Física

Objectivos:

A unidade curricular de Física pretende:

- Consolidar e aprofundar conceitos e princípios fundamentais da mecânica clássica;
- Compreender as leis do Electromagnetismo e a sua aplicação no desenvolvimento das mais diversas tecnologias associadas à produção, distribuição e utilização/transformação da energia eléctrica.
- Reforçar estes conhecimentos mediante aplicações ao mundo real e incentivar a interligação entre conteúdos;
- Desenvolver a capacidade de reflectir, analisar e aplicar conhecimentos a qualquer problema, de modo simples e lógico, aplicando na sua resolução alguns princípios básicos bem compreendidos.

Programa:

1. Sistemas de Unidades e Cálculo Vectorial;
2. Movimentos Oscilatórios: Movimento Harmónico Simples (MHS); cinemática, dinâmica e análise energética do MHS;
3. Movimento Ondulatório: Ondas progressivas; Ondas estacionárias; Efeito de Doppler; Interferência e difracção; Dispersão da luz e espectro electromagnético; Leis da reflexão e refacção da luz;
4. Electrostática: Carga eléctrica, campo e potencial; Lei de Coulomb; Electrostática em condutores; Condensador de placas paralelas; Processo de carga e descarga de um condensador;
5. Magnetismo e Indução electromagnética: Campo magnético; Campo magnético criado por distribuições de corrente (Lei de Biot-Savart); Acção de campos magnéticos sobre cargas pontuais em movimento (Lei de Lorentz); Acção de campos magnéticos sobre fios percorridos por correntes; Lei de Faraday e Lei de Lenz;
6. Leis do Campo Electromagnético: Equações de Maxwell; Ondas Electromagnéticas; Equações das ondas electromagnéticas; Energia das ondas electromagnéticas.

Bibliografia principal:

Tipler, Paul A., "Física para cientistas e engenheiros", Vol. 1, 4ª edição, Editora LTC;

R. R. Costa, M. Margarida e B. M. de Almeida, Maria José, "Fundamentos de Física", Livraria Almedina, Coimbra;

R. Resnick e D. Halliday, "Física", Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.;

M. Alonso e E. Finn, "Física, um curso universitário", Edgar Blücher;

Serway, Raymond A., "Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics", Saunders Golden Sunburst Series, Philadelphia;

Hecht, Eugene e Bueche, Frederick J., "Física", McGraw-Hill de Portugal, 9ª edição, 2001.

Normas de avaliação:

A avaliação periódica englobará a realização de duas provas escritas (frequências), cuja classificação contribui até 18 valores para a nota final. A resolução de exercícios/problemas fora das aulas, contribui

até 2 valores. Neste caso, é obrigatória a presença em, pelo menos, $\frac{2}{3}$ do total das aulas. A avaliação pode ainda ser efectuada através de um exame final sumativo, nas épocas de avaliação previstas.

2.º ano

Programação para a Internet I

Ano: 2º Semestre: 1º Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Tecnologias de Informação e Multimédia

Objectivos:

Dotar os alunos de conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento de páginas web do lado do cliente utilizando HTML, CSS e JavaScript. No final do semestre os alunos deverão ser capazes de desenvolver um web site completo utilizando tecnologias padrão.

Programa:

Clientes web; Servidores web; HTTP (HyperText Transfer Protocol); HTML (HyperText Markup Language); CSS (Cascading Style Sheets); JavaScript; Novos paradigmas da Internet; Boas práticas para aumentar o desempenho de web sites.

Bibliografia principal:

Apache Instalação, Configuração Gestão Servidores Web; Ricardo Oliveira e Nuno Fernandes; FCA.

HTML5; Luís Abreu; FCA.

CSS3; Pedro Remoaldo; FCA.

JavaScript; Luís Abreu / João Paulo Carreiro; FCA.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: um trabalho prático individual (60%); uma prova escrita individual (40%);
- 2 - Avaliação Final: um trabalho prático individual (50%); uma prova escrita individual (50%).

Bases de Dados

Ano: 2.º

Semestre: 1.º

Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Tecnologias da Informação e Multimédia

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Compreender os conceitos básicos em bases de dados relacionais: modelo relacional, integridade, normalização e operações relacionais;
2. Manipular bases de dados através da linguagem SQL (Standard Query Language);
3. Conceber um projecto de transaccional;
4. Projectar, conceber e implementar bases de dados recorrendo ao modelo de Entidade-Relacionamento;
5. Planear, desenvolver e manter aplicações de bases de dados.

Programa:

1. Introdução às Bases de Dados e Conceitos Básicos (Modelos de Dados; Entidades e Abstracções; Cardinalidade; Modelo de Dados Relacional; Atributos; Chaves Primárias, Candidatas e Forasteiras; Integridade Referencial; Dependência funcional);
2. Operações relacionais e aspectos básicos de SQL (Linguagem SQL; Operações Relacionais; Tipos de Dados; Restrições de Integridade; Linguagem de Definição de Dados; Linguagem de Manipulação de Dados; Vistas; Segurança e Privilégios; Definição de esquemas e manipulação de dados usando SQL);
3. Transacções e Controlo de Concorrência (Transacções, Savepoints, Segmentos de Rollback, Commits, Concorrência e Consistência, Bloqueios, Impasses);
4. Dependência Funcional e Normalização (Projecto de Base de Dados; 1ª, 2ª e 3ª Forma Normal (1FN,2FN,3FN) Forma Normal de Boyce Codd (FNBC); Regras de Inferência de Dependência Funcional);
5. Projecto de Bases de Dados (Diagramas de Entidade-Relacionamento; Graus de Participação; Relacionamentos Binários).

Bibliografia principal:

"Database Management Systems"; Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke; McGraw-Hill; ISBN: 0072465638; 2003

"Fundamentos de Bases de Dados"; Feliz Gouveia; FCA; 2014

"SQL - Structured Query Language", 6.ª Edição; Luís Manuel Dias Damas; FCA; ISBN: 9727224431; 2005

"SQL: The Complete Reference", 2.ª Edição; James R. Groff, Paul N. Weinberg, Lyssa Wald; McGraw-Hill Osborne Media; ISBN: 0072225599; 2003

Manuais do Oracle 9i, 10g e 11g: Oracle 9i Concepts, Oracle 9i Administrators Guide, disponíveis em www.oracle.com.

Manuais do MySQL: disponíveis em www.mysql.com.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação, estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: a) dois trabalhos práticos individuais (30% cada); b) um projecto em grupo (40%);

2 - Avaliação Final: a) uma prova escrita individual (50%); b) um projecto individual (50%).
Existe um valor mínimo de 40% para cada componente da avaliação periódica e final.

Programação

Ano: 2º Semestre: 1º Horas lectivas: 70TP

Área Científica: Algoritmos e Métodos de Programação

Objectivos:

Depois de frequentar a disciplina de Programação espera-se que cada aluno:

- conheça o paradigma Programação Orientada a Objectos, os seus conceitos fundamentais, técnicas e métodos de programação
- seja capaz de desenvolver, executar e testar programas em Java, envolvendo: classes de objectos; métodos aplicados a objectos e métodos estáticos; tabelas de tipos primitivos e tabelas de objectos; colecções; input/output; ficheiros de texto, binários e de objectos.

Programa:

1. Programação Orientada a Objectos
2. Introdução à linguagem Java
3. Java como linguagem baseada em classes (e objectos)
 - 3.1. Criação e Manipulação de Objectos
 - 3.2. Criação e Manipulação de Classes
 - 3.3. A classe String
4. Tratamento de Erros
5. Tabelas Unidimensionais e Multidimensionais
6. Colecções
7. Ficheiros (de texto, binários e de objectos)

Bibliografia principal:

ARNOLD, KEN; GOSLING, JAMES; HOLMES, DAVID (2006) – The Java Programming Language. 4th edition. Addison-Wesley.

MARTINS, F. MÁRIO (2009) – JAVA6, Programação Orientada pelos Objectos. FCA.

SPRANKLE, MAUREEN (1998) – Problem Solving and Programming Concepts. 4th edition. Prentice Hall.

Normas de avaliação:

A avaliação periódica consta na realização de pequenos exercícios cotados para 5 valores, um projecto de programação próximo de um problema real (individual ou em grupo) cotado para 5 valores e uma prova escrita (individual) cotada para 10 valores. Cada um destes elementos de avaliação tem como nota mínima 30% da sua cotação.

Na avaliação final, os alunos podem obter aprovação na disciplina através da realização de um projecto (cotado para 5 valores) e uma prova escrita individual (cotada para 15 valores).

Estatística

Ano: 2º Semestre: 1º Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Matemática

Objectivos:

Os objectivos desta unidade curricular são:

1. Introduzir noções básicas de Estatística Descritiva e Probabilidade, de forma a familiarizar o estudante com a terminologia e as principais técnicas;
2. Aprender técnicas de Estatística Inferencial e os seus pressupostos de modo a utilizá-las de forma criteriosa e crítica, com consciência das suas limitações, e a interpretar correctamente os resultados;
3. Conhecer conceitos importantes da Teoria da Amostragem tendo em vista a sua operacionalização através da inferência estatística;
4. Conhecer e saber utilizar técnicas da decisão estatística: formular hipóteses e avaliá-las através de testes de hipóteses.

Programa:

1. Estatística descritiva: Classificação dos Dados; Caracterização de Amostras Univariadas e Bivariadas.
2. Teoria Elementar da Probabilidade: Probabilidade; Probabilidade Condicional.
3. Variáveis Aleatórias - Distribuição de Probabilidade: Função de Probabilidade e de Densidade; Função de Distribuição; Parâmetros.
4. Caracterização de algumas Distribuições Univariáveis: Distribuições Discretas e Contínuas.
5. Distribuições amostrais: Amostra aleatória, estimador, estimativa, distribuição amostral
6. Amostragem: Dimensionamento e composição da amostra; Obtenção, análise e classificação de amostras; Tratamento estatístico de amostras.
7. Intervalos de confiança: Intervalo de confiança para a média populacional, para a variância, para o desvio-padrão, para a proporção.
8. Testes de Hipóteses: Teste de significância: para médias, para variâncias e para proporções.

Bibliografia principal:

- Fonseca, J. S., Martins, G. A. – Curso de Estatística, 6ª edição, Editora Atlas S.A. 1996.
- Figueiredo, F., Figueiredo, A., Ramos, A., Teles, P. - Estatística Descritiva e Probabilidades. Exercícios resolvidos e propostos com aplicações em R, Escolar Editora, 2007.
- Murteira, B. - Probabilidades e Estatística, Vol. I, II, McGraw-Hill, 1990.
- Murteira, B., Ribeiro, C.S., Silva, J.A., Pimenta, e C. - Introdução à Estatística, (2ª edição), McGraw-Hill, 2007.
- Pestana, M., Gageiro, J. - Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS . ed. 4, Edições Sílabo, Lda. 2005.
- Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T. – Estatística Aplicada vol I e II, Edições Sílabo 2001.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

1) Avaliação periódica, compreendendo a realização de três provas escritas individuais. Os alunos que obtenham uma classificação inferior a sete valores em algum dos elementos de avaliação ficam automaticamente reprovados por este método, sendo-lhes atribuída tal classificação como classificação final. Nos restantes casos, a classificação final obtém-se por uma média ponderada, sendo atribuído um peso de 50% à primeira prova e 25% a cada uma das restantes.

2) Avaliação por exame, compreendendo uma prova escrita individual.

Sistemas Operativos

Ano: 2.º

Semestre: 1.º

Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Arquitectura e Sistemas de Computadores

Objectivos:

Esta unidade curricular pretende proporcionar conhecimentos relativos à estrutura e funcionamento dos sistemas operativos. Nomeadamente, a aquisição de saberes relativos à criação de processos e threads, e às diferentes formas de intercomunicação entre estes elementos. O aluno deverá também adquirir a capacidade de resolver problemas associados com a sincronização no acesso a recursos, de modo a evitar possíveis solicitações potencialmente conflituosas. Os alunos que completem esta unidade curricular com sucesso ficarão familiarizados com os mais importantes aspectos do funcionamento dos sistemas operativos, e adquirirão a capacidade de desenvolver aplicações que façam uso do interface de programação dum Sistema Operativo.

Programa:

Evolução dos Sistemas Operativos (SO). Estrutura dos SO. Serviços de um SO. Interface com um SO. Chamadas ao sistema. Máquinas Virtuais. Processos. Escalonamento: filas de espera, schedulers e context switch. Criação e término de processos. Comunicação entre processos: sistemas de memória partilhada e sistemas com passagem de mensagem. Comunicação em sistemas Cliente-Servidor: sockets, RPC e RMI. Threads. Modelos de Multithreading. Bibliotecas Thread. Escalonamento. Conceito de ciclo CPU-IO e escalonador de CPU. Algoritmos de escalonamento: First Come First Served (FCFS), Shortest Job First, Priority Scheduling, Round-Robin, Multilevel Queue e Multilevel Feedback-Queue. Sincronização. Solução de Peterson. Semáforos. Problemas de Sincronização Clássicos. Monitores. Deadlock. Caracterização. Prevenção. Detecção. Gestão da Memória. Principal e Virtual. Gestão do Armazenamento. Métodos de Acesso. Métodos de Alocação. Estrutura do Sistema de Ficheiros. Gestão do espaço livre. RAID.

Bibliografia principal:

Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, "Operating System Concepts with Java", 7th Revised Edition, John Wiley & Sons, 2007;

William Stallings, "Operating Systems: Internals and Design Principles", 5th Edition, Prentice Hall, 2004;

Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", 3th Edition, Prentice Hall, 2008;

J. Marques et al, "Sistemas Operativos", FCA, 2009;

R. Smith, LPIC- Linux Professional Institute Certification Study Guide 2nd Edition, Sybex, 2009;

Kay Robbins, Steve Robbins, "Unix Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads", 2nd Edition, Prentice Hall, 2003.

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina versará sobre estas três vertentes. Contará com uma prova escrita, valendo 20 valores. Nesta prova escrita a parte teórica terá uma valorização de 7 valores, e a prática de 13 valores. O trabalho laboratorial será também cotado para 20 valores. A nota final é obtida através da a média das notas da prova escrita e do trabalho laboratorial.

Interacção com o Utilizador

Ano: 2º Semestre: 2º Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Tecnologias de Informação e Multimédia

Objectivos:

Dotar os alunos de conhecimentos sobre as principais preocupações que deverão estar sempre presentes aquando do desenvolvimento de aplicações informáticas que tenham uma interface com o utilizador. No final do semestre os alunos deverão ser capazes de desenvolver e avaliar interfaces com o utilizador.

Programa:

O ser humano (utilizador); Modelação de utilizadores; Análise de tarefas; O computador; Interacção homem/máquina; Design centrado no utilizador; Estilos de interacção; Prototipagem; Usabilidade; Acessibilidade.

Bibliografia principal:

Introdução ao Design de Interfaces; Manuel J. Fonseca / Pedro Campos / Daniel Gonçalves; FCA.

Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction – 2nd edition Helen Sharp, Yvonne Rogers, Jenny Preece; Wiley.

Human Computer Interaction; Alan Dix et al.; Prentice Hall.

Usability Engineering; Jakob Nielsen; Academic Press.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: um trabalho prático individual (60%); uma prova escrita individual (40%);
- 2 - Avaliação final: um trabalho prático individual (50%); uma prova escrita individual (50%).

Redes de Computadores I

Ano: 2.º

Semestre: 2.º

Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Redes de Comunicação

Objectivos:

Esta unidade curricular pretende proporcionar conhecimentos relativos ao funcionamento e implementação de redes de computadores. Nomeadamente, a aquisição de saberes relativos à composição e funcionamento das arquitecturas de comunicação TCP/IP e OSI. O aluno deverá adquirir a capacidade de projectar, implementar e resolver problemas associados às redes de comunicação. Os alunos que completem esta unidade curricular com sucesso ficarão familiarizados com os mais importantes protocolos de comunicação existentes na actualidade, e com a sua implementação em diferentes contextos de aplicação.

Programa:

Introdução. Classificação das Redes de Comunicação. Evolução da Internet. Redes GEANT e RCTS. Organizações de Normalização. Arquitecturas de Comunicação. Arquitectura OSI. Noção de Serviços e Protocolos. Descrição das Camadas do Modelo OSI. Encapsulamento. Endereçamento.

Arquitectura TCP/IP. Visão Geral da Arquitectura. Camada de Aplicação. Paradigmas Cliente/Servidor e Peer-to-peer. Protocolos: HTTP, SMTP, POP, IMAP, FTP, SNMP, DHCP, DNS, VPN, DHCP, SIP, SDP, NTP, TELNET, SSH. Camada de Transporte. Portos. UDP (User Datagram Protocol). TCP (Transmission Control Protocol). RTP e RTCP. Camada de Rede. IP (Internet Protocol), ARP, RARP, ICMP. Endereçamento. IPv6. Encaminhamento. Protocolos de Encaminhamento: RIP, EIGRP, OSPF. Camada de Acesso à Rede. Norma 802.3. Formato das Frames. Transmissão e Recepção da Frames.

Implementação prática em diferentes sistemas operativos: Windows e distribuições Linux. Configuração de equipamento de encaminhamento e switching.

Bibliografia principal:

Charles Kozierok, "The TCP/IP Guide, A Comprehensive, Illustrated Internet Protocols Reference", No Starch Press, Outubro 2005;

Cisco CCNA Routing and Switching (R&S) - Introduction to Networks

J. Hurose and K. Ross, "Computer Networking – A Top-Down Approach Featuring the Internet", Addison-Wesley, 2008;

Behrouz A. Forouzan, "TCP/IP Protocol Suite", McGraw-Hill Publishing, 2005;

Mário Véstias, "Redes Cisco para Profissionais", FCA, Agosto de 2005;

Todd Lammle, "CCNA - Cisco Certified Network Associate Study Guide: Exam 640-802", John Wiley & Sons; 6th Edition edition, 2007;

William Stallings, "Data and computer communications", Prentice Hall, 2007;

F. Pereira, "Linux, Curso Completo", FCA, 2008;

J. Granjal, "Gestão de Sistemas e Redes em Linux", 2009;

Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, "Engenharia de Redes Informáticas", FCA Agosto de 2010;

Paulo Loureiro, "TCP/IP em Redes Microsoft", FCA, 2007.

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina contará com uma prova escrita, valendo 20 valores. Nesta prova escrita a parte teórica terá uma valorização de 7 valores, e a prática de 13 valores. O trabalho laboratorial será também cotado para 20 valores. A nota final é obtida através da a média das notas da prova escrita e do trabalho laboratorial.

Programação para a Internet II

Ano: 2º

Semestre: 2º

Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Informática - Tecnologias de Informação e Multimédia

Objectivos:

Dotar os alunos de conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento de páginas web do lado do servidor utilizando PHP+MySQL. No final do semestre os alunos deverão ser capazes de desenvolver um web site suportado por uma base de dados MySQL.

Programa:

Conceitos de programação dinâmica para Internet; Programação de páginas web com PHP+MySQL; jQuery (JavaScript); Frameworks de desenvolvimento web.

Bibliografia principal:

Programação com PHP5; Carlos Serrão / Joaquim Marques; FCA.

Apache Instalação, Configuração Gestão Servidores Web; Ricardo Oliveira e Nuno Fernandes; FCA.

HTML5; Luís Abreu; FCA.

CSS3; Pedro Remoaldo; FCA.

JavaScript; Luís Abreu / João Paulo Carreiro; FCA.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: um trabalho prático individual (65%); uma prova escrita individual (35%);
- 2 - Avaliação final: um trabalho prático individual (50%); uma prova escrita individual (50%).

Programação Aplicada

Ano: 2.º

Semestre: 2.º

Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Algoritmos e Métodos de Programação

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Dominar os conceitos básicos Programação Orientada a Objectos (POO): objectos, classes, polimorfismo, herança;
2. Modelar e gerir estruturas de dados estáticos e dinâmicos (tabelas, vectores, dicionários e java collections);
3. Interagir com estruturas de memória persistente: ficheiros (binários, texto e objectos) e acessos a bases de dados relacionais via ODBC;
4. Implementar e manipular interfaces de interacção com o utilizador e desenvolver aplicações gráficas em java swing.
5. Projectar, conceber e implementar aplicações recorrendo à linguagem java.

Programa:

1. Programação Orientada a Objecto: Classes, Objectos, Herança, Polimorfismo; Classe Object e hierarquia de classes; Overloading e Overriding de métodos;
2. Revisões sobre Tratamento de Excepções: Bloco try-catch-finally; lançamento de excepções; Hierarquia de classes de excepções;
3. Revisões sobre Estruturas de dados: Tabelas, Vectores, Dicionários e Java Collections; Iteração de vectores e dicionários;
4. Ficheiros: Texto, Binários e de Objectos; Java Properties; leitura de dados a partir de dispositivos de entrada; Manipulação de ficheiros e directorias;
5. Acesso e manipulação de Bases de Dados relacionais através de ODBC e JDBC;
6. Interfaces Gráficos (Java Swing e AWT); Componentes; Gestores de Posicionamento; Processadores de eventos; Formatações de Interface;
7. Desenvolvimento de Aplicações (Modelo MCV - Model, View, Controller).
8. Packages; JavaDoc; Java Archives (JAR); Formatação de números, datas e calendários; acesso universal a recursos/ficheiros.

Bibliografia principal:

"Java in a Nutshell", 5ª Edição; David Flanagan; O'Reilly; ISBN: 0596007736; 2009

"Thinking in Java", 4ª Edição; Bruce Eckel; Prentice Hall; ISBN: 0131872486; 2006

"Java 5 e Programação por Objectos"; F. Mário Martins; FCA; ISBN: 9727225489; 2006

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação, estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: a) dois trabalhos práticos individuais (25% cada); b) um projecto em grupo (50%);
- 2 - Avaliação Final: a) uma prova escrita individual (40%); b) um projecto individual (60%).

Existe um valor mínimo de 40% para cada componente da avaliação periódica e final.

Teoria da Computação

Ano: 2º

Semestre: 2º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Algoritmos e Métodos de Programação

Objectivos:

Depois de frequentar a disciplina de Teoria da Computação espera-se que cada aluno:

- conheça ferramentas abstractas indispensáveis à concepção de novas linguagens de programação, nomeadamente no que diz respeito à: reconhecedores sintácticos; e relação entre processos geradores (gramáticas) e processos reconhecedores (autómatos finitos);
- compreenda a noção de complexidade e consiga escolher entre dois ou mais algoritmos para resolver o mesmo problema (tendo em conta o esforço computacional de cada um).

Programa:

1. Linguagens Formais:

- Linguagens (operações com linguagens, linguagens regulares, expressões regulares)
- Gramáticas (derivação, linguagem gerada por uma gramática, equivalência de gramáticas, classificação de gramáticas)
- Autómatos (autómatos finitos deterministas, autómatos finitos não deterministas, conversão de uma gramática num autómato finito, conversão de uma expressão regular num autómato finito, conversão de um autómato finito não determinista num autómato finito determinista, minimização de autómatos finitos deterministas, autómatos de pilha, máquinas de Turing)

2. Análise de Complexidade (complexidade temporal, cálculo da ordem de complexidade de um algoritmo: melhor caso, pior caso e caso médio, classes de complexidade algorítmica)

Bibliografia principal:

HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. (1979) – Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Addison-Wesley, Reading, MA.

BAASE, SARA – Computer algorithms: introduction to design and analysis. 3rd edition, Addison-Wesley.

WIRTH, NIKLAUS (1989) – Algoritmos e Estruturas de Dados. Prentice-Hall, Brasil, 1989.

Normas de avaliação:

Na avaliação periódica a presença dos alunos na aula é obrigatória. Esta avaliação consta na realização de um trabalho (individual ou em grupo) cotado para 2 valores, uma apresentação (individual ou em grupo) cotada para 2 valores e uma prova escrita (individual) cotada para 16 valores. Na avaliação final os alunos podem obter aprovação na disciplina através da realização de um único exame escrito individual cotado para 20 valores.

3.º ano

Introdução à Inteligência Artificial

Ano: 3.º Semestre: 1.º Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Electrónica e Sistemas Inteligentes

Objectivos:

O aluno deve compreender as noções de agente inteligente e as principais arquiteturas. Deve ser capaz de conceber, projetar e implementar um agente inteligente autónomo com capacidade para resolver problemas comuns, usando as técnicas aprendidas.

Programa:

Noções de inteligência natural e artificial/computacional.

As origens da IA e debates históricos.

Caraterização de ambientes e agentes.

Paradigmas de aprendizagem.

Redes neuronais.

Algoritmos genéticos e agentes adaptativos.

Resolução de problemas por pesquisa.

Processamento de língua natural.

Noções de robótica.

Bibliografia principal:

“Artificial Intelligence – A modern Approach”, Stuart Russel and Peter Norvig, Prentice Hall.

“Inteligência Artificial – Fundamentos e Aplicações”, Ernesto Costa e Anabela Simões, FCA.

Normas de avaliação:

A avaliação é feita com base em relatórios das palestras (1 valor por palestra), uma prova escrita (10 valores) e um ou mais trabalhos práticos que valem o restante.

Gestão de Projecto

Ano: 3.º

Semestre: 1.º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Projecto

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Planear e gerir projectos de software (nível 2 do modelo CMM ou Norma Spice);
2. Planear e calendarizar tarefas e prazos;
3. Controlar o processo de alterações;
4. Gerir a qualidade;
5. Gerir os riscos;
6. Estimar e gerir custos e recursos;
7. Lidar com questões sociais e organizacionais em grupos de grande dimensão.

Programa:

1. Técnicas de projecto de software: Capability Maturity Model (CMM) e Spice;
2. Fases de um projecto: Software Concept; Requirements Development; Architectural Design; Detailed Design; Coding and debugging; e Software Release.
3. Planeamento, estimação e calendarização de tarefas (Diagrama de Gantt);
4. Controlo de alterações e ciclo de um projecto;
5. Gestão de qualidade: Processo de revisão e inspecção de documentos e código;
6. Gestão de risco;
7. Ferramentas de apoio à gestão de projectos;
8. Questões sociais e organizacionais em grupos de grande dimensão.

Bibliografia principal:

"Software Project Survival Guide", Steve McConnell; Microsoft Press; ISBN: 1572316217; 2000.

"Gestão de Projectos de Software", 4.ª Edição, António Miguel; FCA; ISBN: 9789727226580, 2010.

"Avaliação de Projectos", António Miguel; FCA; ISBN: 9789727225279; 2006.

"Software Inspection Process"; Susan H. Strauss, Robert G. Ebenau; McGraw Hill, ISBN: 0070621667; 2000.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação, estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: a) um trabalho prático individual (10%); b) um projecto em grupo (90%);
- 2 - Avaliação Final: a) um trabalho prático individual (10%); b) um projecto em grupo (90%).

Existe um valor mínimo de 40% para cada componente da avaliação periódica e final.

Redes de Computadores II

Ano: 3.º

Semestre: 1.º

Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Redes de Computadores

Objectivos:

Esta unidade curricular debruça-se sobre o processo de encaminhamento. O aluno será capaz de caracterizar e configurar os diferentes tipos de encaminhamento: estático e dinâmico. Nomeadamente, será capaz de analisar e configurar os vários tipos de protocolos de encaminhamento (RIP, EIGRP, OSPF). Os alunos que finalizarem com sucesso esta unidade curricular estarão por isso familiarizados com a estrutura e funcionamento dos diversos tipos de protocolos de encaminhamento, sendo capazes de realizar a implementação e resolução de problemas em cenários que envolvam técnicas de encaminhamento.

Programa:

Encaminhamento estático. Configuração de rotas estáticas. Protocolo CDP.

Classificação dos protocolos de encaminhamento dinâmicos. Noção de métricas e distâncias administrativas. Protocolos de encaminhamento Distance Vector. Características e algoritmos. Manutenção da tabela de encaminhamento.

Protocolo RIPv1. Características e formato da mensagem. Funcionamento do RIPv1. Distância administrativa. Configuração e troubleshooting. VLSM e CIDR. Endereçamento classful e classless. RIPv2. Características RIPv2. Configuração e troubleshooting. A tabela de encaminhamento.

EIGRP. Características. Formato da mensagem. Protocolo Dependent Modules (PDM). Updates EIGRP. Configuração do EIGRP.

Protocolos de encaminhamento "Link State". Algoritmos SPF. Processo de encaminhamento Link State. Aprendizagem das redes ligadas directamente. Implementação de protocolos de encaminhamento link state.

OSPF. Encapsulamento da mensagem. Tipos de pacotes OSPF. Algoritmo OSPF. Métrica e Distância Administrativa.

Bibliografia principal:

Todd Lammle, "CCNA - Cisco Certified Network Associate Study Guide: Exam 640-802", John Wiley & Sons; 6th Edition edition, 2007.

Cisco CCNA Exploration 2 - Routing Protocols and Concepts

Mário Véstias, "Redes Cisco para Profissionais", FCA, Agosto de 2005.

Charles Kozierok, "The TCP/IP Guide, A Comprehensive, Illustrated Internet Protocols Reference", No Starch Press, Outubro 2005.

J. Hurose and K. Ross, "Computer Networking – A Top-Down Approach Featuring the Internet", Addison-Wesley, 2008

Behrouz A. Forouzan, "TCP/IP Protocol Suite", McGraw-Hill Publishing, 2005.

William Stallings, "Data and computer communications", Prentice Hall, 2007.

F. Pereira, "Linux, Curso Completo", FCA, 2005.

J. Granjal, "Gestão de Sistemas e Redes em Linux", 2009.

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina contará com uma prova escrita, valendo 20 valores. Nesta prova escrita a parte teórica terá uma valorização de 7 valores, e a prática de 13 valores. O trabalho laboratorial será também cotado para 20 valores. A nota final é obtida através da a média das notas da prova escrita e do trabalho laboratorial.

Engenharia de Software

Ano: 3.º

Semestre: 1.º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Tecnologias de Informação e Multimédia

Objectivos:

Dotar os alunos de conhecimentos sobre as diferentes metodologias de desenvolvimento de software existentes, com principal enfoque nas fases iniciais de recolha de requisitos e design detalhado utilizando a linguagem UML. No final do semestre os alunos deverão ser capazes de projectar uma aplicação do início ao fim.

Programa:

Conceitos base de Engenharia de Software; Processo de desenvolvimento de Software; Engenharia de requisitos; Métodos ágeis de desenvolvimento de Software; Arquitectura e desenho de Software; Modelação de Sistemas com UML (Unified Modeling Language).

Bibliografia principal:

Engenharia de Software - 8a edição; Ian Sommerville; Addison Wesley.

Fundamental de UML - 3ª Edição Act. Aumentada; Mauro Nunes, Henrique O'Neill; FCA.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: um trabalho prático individual (60%); uma prova escrita individual (40%);
- 2 - Avaliação final: um trabalho prático individual (50%); uma prova escrita individual (50%).

Tópicos Avançados de Bases de Dados

Ano: 3.º

Semestre: 1.º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Tecnologias da Informação e Multimédia

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Compreender os aspectos físicos de bases de dados e adquirir competências para a sua administração;
2. Compreender e aplicar as técnicas de exploração e análise de dados;
3. Projectar e desenvolver abordagens para transformação e análise de dados;
4. Programação num servidor de bases de dados usando a linguagem PL/SQL.

Programa:

1. Aspectos Físicos de Bases de Dados (Estrutura de um SGBD; Parâmetros físicos; Indexação; Clusters; Hashing; Particionamento de tabelas e índices; Métodos e chaves de particionamento; Gestão de partições de tabelas e Sub-Particionamento);
2. Análise de Dados (OLAP, ROLAP E MOLAP; Data Warehousing; Bases de Dados Multidimensionais; Data Mining; Processo ETL; Preparação de dados; Algoritmos de Data Mining);
3. Programação no Servidor de Bases de Dados (Tipos de dados, Estruturas, Excepções, Cursores, Triggers, Stored Procedures, Functions, e Packages).

Bibliografia principal:

"Database Systems: The Complete Book", 2.ª Edição; Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer D. Widom; Prentice Hall; ISBN: 0131873253; 2002

"Oracle Database 10g PL/SQL Programming", 2.ª Edição; Scott Urman, Ron Hardman, Michael McLaughlin; McGraw-Hill Osborne Media; ISBN: 9780072230666; 2005

"Oracle Database 11g: The Complete Reference"; Kevin Loney; McGraw-Hill; ISBN 9780071598750; 2009

"High Performance MySQL"; Jeremy D. Zawodny, Derek J. Balling; O'Reilly; ISBN: 0596003064; 2005

"The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling"; Ralph Kimball, Margy Ross; J. Wiley & Sons; ISBN 0471200247; 2003

"Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques", 2.ª Edição; Ian H. Witten, Eibe Frank; Morgan Kaufman; ISBN 0120884070; 2005

"Data Mining - Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados"; Manuel Filipe Santos, Carla Sousa Azevedo; FCA; ISBN: 9789727225095; 2005

Manuais do Oracle 9i, 10g e 11g disponíveis em www.oracle.com.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação, estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: a) dois trabalhos práticos individuais (30% cada); b) um projecto em grupo (40%);
- 2 - Avaliação Final: a) uma prova escrita individual (50%); b) um projecto individual (50%).

Existe um valor mínimo de 40% para cada componente da avaliação periódica e final.

Multimédia

Ano: 3.º

Semestre:1.º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Tecnologias de Informação e Multimédia

Objectivos:

Dotar os alunos de conhecimentos sobre o processo de aquisição e manipulação de dados multimédia assim como o desenvolvimento de aplicações multimédia utilizando Adobe Flash e ActionScript 3.0 e HTML5. No final do semestre os alunos deverão ser capazes de desenvolver uma aplicação multimédia assim como os conteúdos nela contidos.

Programa:

Introdução ao multimédia; Projecto multimédia; Conteúdos multimédia; Desenvolvimento de aplicações multimédia com ActionScript 3.0 e HTML5.

Bibliografia principal:

Multimédia e Tecnologias Interactivas; Nuno Magalhães Ribeiro; FCA

Vídeo Digital no PC; Bernardo Cardoso; FCA

Composição e Produção Musical com o PC; Fausto de Carvalho; FCA

Tecnologias de Compressão Multimédia; Nuno Ribeiro / José Torre; FCA

Flash CS4 - Depressa & Bem; Hélder Oliveira; FCA

HTML5; Luís Abreu; FCA.

Normas de avaliação:

No que diz respeito à avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: um trabalho prático individual (75%); uma prova escrita individual (25%);
- 2 - Avaliação final: um trabalho prático individual (65%); uma prova escrita individual (35%).

Gestão de Sistemas e Redes

Ano: 3.º Semestre: 2.º Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Redes de Computadores

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Instalar, configurar e administrar sistemas, com base no sistema operativo GNU/Linux.
2. Instalar e configurar serviços básicos de rede, de correio electrónico, de sistemas de ficheiros e de autenticação.

Programa:

1. Administração do Sistema: Conceitos Gerais; O sistema operativo Linux; Instalação e configuração; Shells e variáveis de ambiente; Edição de texto em linha de comandos; X-Window e gestores de janelas; Gestão de ficheiros e directórios; Tarefas e processos; Níveis de execução e serviços; Gestão de utilizadores.
2. Administração da Rede: Configuração de rede; Servidor Web; DNS e DHCP; Correio Electrónico; NFS; Samba; LDAP.

Bibliografia principal:

Fernando Pereira, "Linux Curso Completo - 6ª Edição", FCA, 2007.

Jorge Granjal, "Gestão de Sistemas e Redes em Linux", FCA, 2010.

Wale Soyinka, "Linux Administration: A Beginner's Guide", 5ª edição, McGraw-Hill Osborne, 2008.

Normas de avaliação:

No que diz respeito á avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: uma prova escrita (40%); trabalhos de pesquisa individual (20%) e trabalhos laboratoriais (40%);
- 2 - Avaliação final: uma prova escrita (60%); e um trabalho laboratorial (40%).

É exigido um aproveitamento mínimo de 40% para cada componente de avaliação.

Sistemas de Informação

Ano: 3.º

Semestre: 2.º

Horas lectivas: 70 TP

Área Científica: Tecnologias de Informação e Multimédia

Objectivos:

Depois de frequentar a disciplina de Sistemas de Informação espera-se que cada aluno:

- compreenda a relação entre a Gestão e as Tecnologias e a importância de um Sistema de Informação na Gestão do negócio;
- saiba analisar e planear a arquitectura de Sistemas de Informação;
- conheça modelos, técnicas e ferramentas que permitam conceber de forma sistemática e integradora as melhores soluções de Sistemas de Informação.

Programa:

1. Introdução aos Sistemas de Informação
2. Sistemas de Informação e a Mudança Organizacional
3. Sistemas de Informação Baseados em Computador
4. Planeamento e Desenvolvimento de SI
5. Características e Técnicas de SI
6. Análise Estratégica do Negócio
7. Modelos de Negócio
8. Dimensão Estratégica dos Modelos de Negócio
9. Do Modelo de Negócio para a Arquitectura de Informação
10. Carteira de Aplicações e Avaliação dos Investimentos
11. Estratégias de satisfação das necessidades de Sistemas de Informação
12. Redes de Valor

Bibliografia principal:

LOPES, F. C.; MORAIS, M. P.; CARVALHO, A. J. (2009) – Desenvolvimento de Sistemas de Informação. 2ª Edição Actualizada. FCA.

VARAJÃO, J.; AMARAL, L. (2007) – Planeamento de Sistemas de Informação. 4ª Edição. FCA.

WARD, JOHN; GRIFITHS, P. M. (1996) – Strategic Planning For Information Systems. 2nd Edition. Wiley & Sons.

Normas de avaliação:

A avaliação periódica consta na realização de quatro trabalhos de grupo, sendo um deles apresentado na aula (cada um cotado para 2,5 valores) e uma prova escrita (individual) cotada para 10 valores. Cada um destes elementos de avaliação tem como nota mínima 30% da sua cotação. Na avaliação final os alunos podem também obter aprovação na disciplina através da realização de um trabalho (cotado para 5 valores) e uma prova escrita individual (cotada para 15 valores).

Tecnologias e Aplicações Moveis

Ano: 3.º

Semestre: 2.º

Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Redes de Computadores

Objectivos:

Esta unidade curricular pretende debruçar-se sobre as mais relevantes tecnologias de transmissão sem fios existentes actualmente. Destas destacam-se as redes celulares como o GSM, UMTS, 4G, DECT e TETRA, as redes sem fios de área metropolitana (e.g. IEEE 802.16), as redes sem fios de área local (e.g. IEEE 802.11), as redes sem fios de área pessoal (e.g. IEEE 802.15), os sistemas de satélites e os sistemas de broadcast sem fios como o DVB e DAB.

Os alunos que completarem esta unidade curricular com sucesso ficarão familiarizados com os mais importantes tecnologias de transmissão sem fios existentes actualmente, e com a sua implementação em diferentes contextos de aplicação.

Programa:

Evolução. Técnicas de Transmissão. Representação Espectral. Amostragem e Quantização. Propagação num meio sem fios. Modulação (AM, FM, PSK, FSK, ASK, PAM). Espalhamento Espectral (DSSS, FHSS). Multiplexagem (FDM, TDM, CDM). FDD versus TDD. OFDM.

Acesso ao Meio. Aloha. Slotted Aloha. Algoritmos com reserva explícita (DAMA) e implícita (PRMA). MACA. Métodos de escrutínio. SDMA. FDMA. TDMA. CDMA.

Sistemas de Comunicação Sem Fios. Evolução. GSM (Global System for Mobile Communication). GPRS (General Packet Radio Service). UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). 4G.

DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication). TETRA (Terrestrial Trunked Radio).

Sistemas Satélite. GEO (Geostationary Earth Orbit). LEO (Low Earth Orbit). MEO (Medium Earth Orbit). Sistemas de Broadcast: DAB, DVB.

Wireless PANs, LANs e MANs. Bluetooth, ZigBee (IEEE 802.15), 6LoWPAN. WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n). WiMax (IEEE 802.16d/e).

Network Protocols. Mobile IP (MIP). Ad-hoc networking.

Bibliografia principal:

Jochen Schiller, "Mobile Communications", Second Edition, Addison-Wesley, 2003.

Vijay Garg, "Wireless Communications & Networking", Morgan Kaufmann, 2007.

J. Andrews, A. Ghosh, R. Muhamed, "Fundamentals of WiMAX: Understanding Broadband Wireless Networking", Prentice Hall, 2007.

Steven Shepard, "RFID: Radio Frequency Identification", McGraw-Hill Professional, 2004.

H. Labiod, H. Afifi e C. De Santi, "Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee and Wimax", Springer, 2006.

William Stallings, "Wireless Communications and Networks", Second Edition, Prentice Hall, 2004.

Normas de avaliação:

A avaliação da disciplina versará sobre estas três vertentes. Contará com uma prova escrita, valendo 20 valores. Nesta prova escrita a parte teórica terá uma valorização de 7 valores, e a prática de 13 valores. O trabalho laboratorial será cotado para 20 valores. A nota final é obtida através da média das notas da prova escrita e do trabalho laboratorial.

Sistemas Distribuídos

Ano: 3.º Semestre: 2.º Horas lectivas: 56 TP

Área Científica: Arquitectura e Sistemas de Computadores

Objectivos:

Espera-se que no final da unidade curricular o aluno esteja habilitado a:

1. Caracterizar sistemas distribuídos e descrever os seus principais conceitos, arquitecturas, problemas e desafios.
2. Implementar sistemas distribuídos pela utilização de primitivas básicas de comunicação, de mecanismos de invocação remota de objectos e de serviços web.

Programa:

1. Introdução aos Sistemas Distribuídos (Caracterização de sistemas distribuídos; Objectivos: conectividade, transparência, escalabilidade; Conceitos de hardware distribuído; Exemplos de sistemas distribuídos; Middleware; Arquitecturas de sistemas distribuídos).
2. Comunicação (Camadas de protocolos; Remote Procedure Call (RPC); Acesso remoto a objectos; Comunicação orientada a mensagens; Persistência e sincronismo; Comunicação orientada a streams).
3. Problemas em Sistemas Distribuídos (Sincronização de relógios; Consistência e replicação; Tolerância a falhas).
4. Sockets (Protocolos TCP e UDP; Programação com sockets em Java; Multicast e Broadcast).
5. Java RMI (Arquitectura do Java RMI; Serviços; API; Segurança).
6. REST Web Services (O protocolo HTTP; Arquitectura REST; Implementação com JAX-RS).

Bibliografia principal:

Jorge Cardoso, "Programação de Sistemas Distribuídos em Java", FCA, 2008, ISBN: 978-972-722-601-6.

Jean Dollimore, Tim Kindberg, George Coulouris, "Distributed Systems: Concepts and Design", 4th Edition, Addison Wesley, 2005, ISBN: 978-032-126-354-4.

David Reilly e Michael Reilly, "Java Network Programming and Distributed Computing", Addison-Wesley, 2002, ISBN: 978-020-171-037-3.

Bill Burke, "RESTFUL Java with JAX-RS 2.0", 2nd ed., O'Reilly, 2013, ISBN: 978-1-449-36134-1.

Normas de avaliação:

No que diz respeito á avaliação estão previstos os seguintes métodos:

- 1 - Avaliação Periódica: uma prova escrita (40%); trabalhos práticos individuais (30%) e um projecto final em grupo (30%);
- 2 - Avaliação final: uma prova escrita (50%); e um projecto final (50%).

É exigido um aproveitamento mínimo de 40% para cada componente de avaliação.

Projecto

Ano: 3.º

Semestre: 2.º

Horas lectivas: 84 TP

Área Científica: Projecto

Objectivos:

Depois de desenvolver um sistema ou projecto completo de média ou grande dificuldade, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, espera-se que cada aluno apresente as competências necessárias para:

- investigar acerca de sistemas existentes;
- planear, gerir, implementar e documentar sistemas;
- resolver diferentes tipos de problemas relacionados com o desenvolvimento de sistemas.

Programa:

Os alunos podem apresentar as propostas de trabalho, que devem ser validadas e aceites pelos docentes da unidade curricular. Também estes apresentam propostas de entre as quais cada aluno ou grupo pode escolher como base de trabalho.

Bibliografia principal:

N.A.

Normas de avaliação:

Os alunos são acompanhados por vários docentes durante o desenvolvimento do projeto. Devem fazer relatórios de progresso semanal, uma apresentação intermédia e uma apresentação final, que contam para a nota final atribuída por um júri de três docentes. A apresentação intermédia contribui 30% para a nota final.