

2011



UNIVERSIDADE GREGÓRIO SEMEDO

**PROGRAMA E CONTEÚDO CURRICULAR DA  
LICENCIATURA EM  
ENGENHARIA INFORMÁTICA**

## INTRODUÇÃO

O final do século XX e o início do século XXI têm assistido a uma rápida expansão das tecnologias de informação – quer ao nível da diversidade e sofisticação de soluções, quer ao nível da massificação da utilização das mesmas – e a um reforço cada vez mais preponderante das mesmas quer na nossa actividade quotidiana, quer na maior parte das vertentes da actividade empresarial,

O aumento exponencial das soluções e tecnologias disponíveis e exigidas pelas empresas, tem, desta forma, levado a uma crescente procura no mercado de trabalho, de profissionais detentores de competências situadas numa banda científica mais estreita daquela que até há muito poucos anos era dominante no ensino superior na maior parte dos países.

Assim, exige-se hoje que os profissionais possuam a par de uma formação de base científica adequada, uma formação especializada na sua área específica de actividade, uma vez que o conhecimento técnico disponível é de tal forma vasto que impossibilita a existência de generalistas com competências diferenciadas e simultaneamente multidisciplinares.

As licenciaturas em Engenharia Informática de banda larga, estão, assim, a dar origem a diferentes modelos formativos que, sendo complementares em muitos aspectos, apresentam perfis de formação significativamente diferenciados.

Na UGS a formação na área científica da Informática desenvolve-se, assim, em torno dos seguintes vectores:

- a) Licenciatura em Engenharia Informática (com formação dominante nas áreas do desenvolvimento de *software* e da gestão de sistemas e redes de computadores);
- b) Licenciatura em Informática de Gestão (com formação dominante na implementação e gestão da interrelação entre as soluções informáticas e as práticas de gestão empresarial).

## OBJECTIVO

Decorridos seis anos sobre o início da oferta do curso de Licenciatura em Engenharia Informática pela Universidade Gregório Semedo e concluído o primeiro ciclo de formação com a saída dos primeiros licenciados, torna-se necessário actualizar o programa do curso, quer revendo alguns aspectos da estrutura curricular do mesmo, quer actualizando alguns conteúdos e bibliografias inicialmente propostas que, naturalmente, após este período, começavam a dar sinais de alguma desactualização.

Desta forma, propomos a adopção de uma nova estrutura curricular da Licenciatura em Engenharia Informática da UGS – Universidade Gregório Semedo, que continua a definir como objectivo estratégico neste domínio

formar quadros capacitados para o desenvolvimento de actividade profissional nas diversas áreas da informática, com particular realce para a área de desenvolvimento de software e da gestão de sistemas e redes de computadores.

### **SAÍDAS PROFISSIONAIS**

As principais saídas profissionais previstas para os detentores desta licenciatura são as seguintes:

- Direcção e chefia de serviços de informática das empresas e da Administração Pública;
- Direcção e chefia de empresas de desenvolvimento de software;
- Exercício de funções técnicas especializadas no domínio do desenvolvimento de software, da prestação de serviços de assistência técnica especializada e do planeamento e gestão de sistemas informáticos quer das empresas quer da Administração Pública.

### **ORGANIZAÇÃO DO CURSO**

O curso de Licenciatura em Engenharia Informática é ministrado ao longo de quatro anos de formação e organiza-se numa base predominantemente semestral, dando-se no 1º ano uma tónica muito particular à formação técnica necessária à aquisição de conhecimentos que constituem alicerce dos *curricula* dos três anos seguintes da licenciatura.

Procura-se, assim, rever e consolidar conhecimentos já adquiridos no ensino secundário que devem servir de base à aquisição de novas competências e introduzem-se novas valências.

### **PROGRAMA DO CURSO**

O Programa do curso de Licenciatura em Engenharia Informática da Universidade Gregório Semedo, tem uma carga horária total de 2.520 horas, assim, distribuídas:

1º Ano									
1º Semestre	C.H./Sem.				2º Semestre	C.H./Sem.			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot
<b>Técnicas de Comunicação e Expressão (anual)</b>	0	0	4	4	<b>Técnicas de Comunicação e Expressão (anual)</b>	0	0	4	4
<b>Língua Inglesa (anual)</b>	0	0	4	4	<b>Língua Inglesa (anual)</b>	0	0	4	4
<b>Análise Matemática I</b>	2	2	0	4	<b>Análise Matemática II</b>	2	2	0	4
<b>Sistemas Digitais</b>	2	2	0	4	<b>Fundamentos de Electrónica</b>	2	2	0	4
<b>Introdução às Tecnologias Informáticas</b>	2	2	0	4	<b>Programação I</b>	2	2	0	4
<b>Metodologia da Investigação Científica</b>	2	2	0	0	<b>Álgebra Linear</b>	2	2	0	4
TOTAL	8	8	8	24	TOTAL	8	8	8	24
<b>TOTAL ANUAL: 720 horas</b>									

2º Ano									
1º Semestre	C.H./Sem.				2º Semestre	C.H./Sem.			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot
<b>Arquitectura de Computadores I</b>	2	2	0	4	<b>Arquitectura de Computadores II</b>	2	2	0	4
<b>Bases de Dados I</b>	2	2	0	4	<b>Bases de Dados II</b>	2	2	0	4
<b>Programação II</b>	2	2	0	4	<b>Programação III</b>	2	2	0	4
<b>Engenharia de Redes I</b>	2	2	0	4	<b>Engenharia de Redes II</b>	2	2	0	4
<b>Matemática Discreta</b>	2	2	0	4	<b>Probabilidade e Estatística</b>	2	2	0	4
TOTAL	10	10	0	20	TOTAL	10	10	0	20
<b>TOTAL ANUAL: 600 horas</b>									

3º Ano									
1º Semestre	C.H./Sem.				2º Semestre	C.H./Sem.			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot
<b>Matemática Computacional</b>	2	2	0	4	<b>Investigação Operacional</b>	2	2	0	4
<b>Programação IV</b>	2	2	0	4	<b>Computação Gráfica</b>	2	2	0	4
<b>Engenharia de Software</b>	2	2	0	4	<b>Análise de Sistemas</b>	2	2	0	4
<b>Algoritmos e Estruturas de Dados</b>	2	2	0	4	<b>Telecomunicações</b>	2	2	0	4
<b>Sistemas Operativos I</b>	2	2	0	4	<b>Sistemas Operativos II</b>	2	2	0	4
TOTAL	10	10	0	20	TOTAL	10	10	0	20
<b>TOTAL ANUAL: 600 horas</b>									

4º Ano									
1º Semestre	C.H./Sem.				2º Semestre	C.H./Sem.			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot
<b>Sistemas Distribuídos e Paralelos</b>	2	2	0	4	<b>Inteligência Artificial</b>	2	2	0	4
<b>Linguagens de Programação e Compiladores</b>	2	2	0	4	<b>Planeamento e Gestão de Projectos Informáticos</b>	2	2	0	4
<b>Programação Web e Multimedia</b>	2	2	0	4	<b>Direito e Auditoria informática</b>	2	2	0	4
<b>Desenho de Sistemas Informáticos</b>	2	2	0	4	<b>Segurança Informática</b>	2	2	0	4
<b>Gestão de Sistemas e Redes</b>	2	2	0	4	<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	2	2	0	4
TOTAL	10	10	0	20	TOTAL	10	10	0	20
<b>TOTAL ANUAL: 600 horas</b>									

## **ADMISSÃO**

Poderão inscrever-se na Licenciatura em Engenharia Informática os alunos que tenham concluído o ensino secundário e tenham sido aprovados em curso de preparação para acesso ao ensino superior ou em exame de admissão a efectuar pela UGS.

O exame de admissão consistirá na realização de provas em Língua Portuguesa e Matemática cobrindo o conteúdo programático definido especificamente pela UGS na base dos programas curriculares aprovados para o ensino secundário.

Em caso de aprovação e mediante as vagas existentes, os alunos poderão inscrever-se directamente no 1º ano da licenciatura.

A UGS poderá prescindir da realização de exames de admissão, nos termos do seu Regulamento Interno.

## **CONTEÚDO CURRICULAR:**

Apresentamos nas páginas seguintes o conteúdo curricular das cadeiras do curso de Licenciatura em Engenharia Informática ministrado pela UGS, bem como a respectiva bibliografia de apoio, carga horária semanal e regime de precedências.

Designação da cadeira:	<b>TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO</b>
Regime:	Anual
Posição no curso:	1º ano
Tempos lectivos semanais:	4 teórico-práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### **OBJECTIVOS**

Dotar os estudantes de um conjunto de métodos e técnicas de cariz científico que lhes permitam fundamentar as suas decisões respeitantes à resolução de problemas complexos, bem como comunicar, de forma escrita e oral, as soluções encontradas.

Introduzir e desenvolver as técnicas e capacidades para a elaboração de trabalhos de investigação e monografias e sua apresentação quer escrita, quer em público.

### **PROGRAMA**

#### **1. CONCEITO DE EXPRESSÃO**

- 1.1. Formas de Expressão verbal e não verbal
- 1.2. Teoria geral dos signos
- 1.3. A Linguagem: semântica e sintaxe

#### **2. EXPRESSÃO VERBAL ORAL**

- 2.1. Normas básicas para apresentações orais

#### **3. EXPRESSÃO VERBAL ESCRITA**

- 3.1. Regras essenciais da expressão escrita:
  - 4.1.1 Acentuação;

4.1.2 Pontuação;

4.1.3 Sinais gráficos;

3.2. Dificuldades e enganos mais frequentes.

## 5. NORMAS DE REDACÇÃO TEXTUAL

5.1 Partes constituintes de um texto:

5.1.1 Os conectores do discurso;

5.1.2 Técnicas de redacção de textos expositivos/ argumentativos / descritivos;

5.2 Redacção de textos utilitários:

5.2.1 Elaboração de correspondência formal e informal;

5.2.2 Elaboração de actas, requerimentos e currículo;

5.2.3 Elaboração de estudos, projectos e relatórios.

## 6. DESCODIFICAÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO

6.1 Leitura e interpretação de textos de natureza diversa;

6.2 Técnicas de redacção de um comentário crítico

6.3 A técnica do resumo;

6.4 A técnica da síntese;

## BIBLIOGRAFIA

- Azevedo, Mário (2003). TESES, RELATÓRIOS E TRABALHOS ESCOLARES – SUGESTÕES PARA ESTRUTURAÇÃO DA ESCRITA. Lisboa; U.C.
- Blanco, Esperanza Leuro (2000). COMO APRESENTAR RELATÓRIOS. Lisboa; Editorial Estampa, Lda.
- Bland, Michel e Jackson, Peter; A COMUNICAÇÃO NA EMPRESA. Editorial Presença, Lisboa
- Brown, Michele e Brandreth, Gyles; COMO ENTREVISTAR E SER ENTREVISTADO. Editorial Presença, Lisboa
- Ceia, Carlos (1995). NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS. Lisboa; Editorial Presença.
- Cristóvão, Fernando (2001). MÉTODO – SUGESTÕES PARA A ELABORAÇÃO DE UM ENSAIO OU TESE. Lisboa; Edições Colibri.



- E. Bergstrom, Magnus e Reis, Neves (2003). PRONTUÁRIO ORTOGRÁFICO E GUIA DA LÍNGUA PORTUGUESA. Lisboa; Editorial Notícias.
- Estrela, Edite e Pinto-Correia, J. David (2001). GUIA ESSENCIAL DA LÍNGUA PORTUGUESA. Lisboa; Editorial Notícias.
- Gómez, Sonia Iborra (1999). CORRESPONDÊNCIA COMERCIAL. Lisboa; Editorial Estampa, Lda.
- Mateus, Maria Helena Mira e outros (2003). GRAMÁTICA DA LÍNGUA PORTUGUESA. Lisboa; Editorial Caminho.
- Moisés, Massaud (1968). GUIA PRÁTICO DE REDACÇÃO. São Paulo; Cultrix.
- Nogueira, Rodrigo de Sá (1989). GUIA ALFABÉTICO DE PONTUAÇÃO. Lisboa; Clássica Editora.
- Pinto-Correia, João David (1978). INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO. Lisboa; Novidades Pedagógicas.
- Soares, Maria Almira Soares (2001). COMO FAZER UM RESUMO. Lisboa; Editorial Presença.
- Sussams, J. E. (1987). COMO FAZER UM RELATÓRIO. Lisboa; Editorial Presença.
- Taylor, H. M. e Mears, A. G.; COMO DIRIGIR UMA REUNIÃO. Editorial Presença, Lisboa
- Viana, A. M. Gonçalves (1973). ESTUDOS DE FONÉTICA PORTUGUESA. Lisboa; IN-CM.
- Williams, Edwin B. (1994). DO LATIM AO PORTUGUÊS. Rio de Janeiro; Tempo Brasileiro

Designação da cadeira:	<b>LÍNGUA INGLESA</b>
Regime	Anual
Posição no curso:	1º ano
Tempos lectivos semanais:	4 teóricos-práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

Desenvolver a capacidade de comunicação e articulação dos alunos a um nível mais aprofundado da língua inglesa, atribuindo particular ênfase aos seguintes pontos:

- Levar os alunos a recordar e compreender as regras de funcionamento da língua inglesa, permitindo uma progressiva compreensão das mesmas;
- Ampliar a sua capacidade de leitura, interpretação e debate de textos;
- Introduzir novos conteúdos gramaticais, melhorando e desenvolvendo os conhecimentos previamente assimilados;
- Induzir à vontade de descoberta e aprendizagem de novos conceitos da língua inglesa;
- Exercitar a interpretação e estruturação dos discursos dos alunos, aperfeiçoando e organizando os seus conhecimentos, de forma a consolidar progressivamente a expressão pessoal das suas exposições orais e escritas;
- Aumentar e aperfeiçoar a percepção dos alunos em relação à forma como a língua inglesa é utilizada, com particular referência ao vocabulário utilizado no universo da Gestão Comercial e Marketing.

### PROGRAMA

#### 1. WORD FORMATION

- 1.1. Nouns and verbs with the same form (guess/guess to)
- 1.2. Compound nouns (traffic light, credit card)
- 1.3. Compound adjectives (well - known, part - time)

- 1.4. Abbreviations and acronyms
  - 1.5. Prefixes: creating new meanings (over -, across -)
  - 1.6. Suffixes: productive suffixes and word classes (• free, -proof)
  - 1.7. Word - building and word - blending (biodegradable)
  - 1.8. Global contact and language enrichment
2. SIMILAR BUT DIFFERENT: WORDS EASILY CONFUSED
3. PARTS OF SPEECH
- 3.1. Verb patterns
  - 3.2. Adjectives (boring or bored)
  - 3.3. Prepositions: place (at the bus stop)
  - 3.4. Adverbs: Frequency and Degree:
4. PHRASE BUILDING
- 4.1. Idioms and fixed expressions (never mind, go ahead)
  - 4.2. Collocation (miss the buss, a soft drink)
  - 4.3. Verb or adjective + preposition (depend on, belong to)
  - 4.4. Preposition + noun (by train, in a hurry)
  - 4.5. Phrasal verbs: form and meaning (wake up, find out)
  - 4.6. Phrasal verbs: grammar and style (grow up, break down)
  - 4.7. The senses (it looks nice)
  - 4.8. Partitives (a cup of coffee, a pair of shoes)
5. CONNECTION AND LINKING
- 5.1. Time and sequence (as soon as, while)
  - 5.2. Addition and contrast (as well as, however)
  - 5.3. Similarities, differences, comparisons, exceptions (very similar, compared with)
  - 5.4. Reason, purpose, result, condition (because of, therefore)
6. FUNCTIONAL VOCABULARY
- 6.1. Permission and prohibition (veto)
  - 6.2. Complaining and protesting (find fault)

- 6.3. Apologising, forgiving and reconciliation (remorse)
- 6.4. Complimenting and praising (flatter)
- 6.5. Agreement, disagreement and compromise

## 7. WORK AND STUDY

- 7.1. Work: duties, pay and conditions (salary)
- 7.2. Jobs (in the army)
- 7.3. In the office (send an e - mail)
- 7.4. Education: school (pass an exam)
- 7.5. Education: university (do a degree)
- 7.6. At work: colleagues and routines (freelance, duties)
- 7.7. At work: career and promotion (motivated, dynamic)
- 7.8. Business 1 (telemarketing, entrepreneurship)
- 7.9. Business 2 (default on a payment)
- 7.10. Cramming for success: study and academic work (assignment, deadline)

## 8. TRAVEL

- 8.1. On the road: traffic and driving (hit-and-run)
- 8.2. Travel and accommodation (charter)
- 8.3. Tourism (eco-tourism)

## 9. SOCIETY AND INSTITUTIONS

- 9.1. Politics (democracy, election)
- 9.2. The language of law (illegal, guilty)
- 9.3. Bureaucracy (signature, identity card)
- 9.4. Economy and finance (debt, sanctions)
- 9.5. Personal finance: balancing your books (broke)
- 9.6. World views: ways of thinking (fanatic, reactionary)
- 9.7. Authorities: customs and police (drug squad)
- 9.8. Global problems (pollution)
- 9.9. Here to help: service encounters (on hold)

## 10. THE MEDIA

- 10.1. The Media: print (pamphlet)
- 10.2. The Media: Internet and e-mail (chat room)
- 10.3. Advertising (trailers)
- 10.4. The news: gathering and delivering (column inch)

## 11. COMMUNICATION AND TECHNOLOGY

- 11.1. Newspapers (daily paper)
- 11.2. Television (soap opera)
- 11.3. On the phone (mobile phone)
- 11.4. Computers and the internet (download)
- 11.5. Aspects of industrialisation (low- tech)
- 11.6. Technology and its impact (biotechnology)
- 11.7. Future visions (virtual reality)

## **BILIOGRAFIA**

### Referência gramatical

- MURPHY, Raymond (1994), ENGLISH GRAMMAR IN USE, for intermediate students, Cambridge University Press.
- QUIRK & GREENBAUM (1973), A UNIVERSITY GRAMMAR OF ENGLISH, Longman.
- SINCLAIR, John (ed.), (1990), COLLIN'S COBUILD ENGLISH GRAMMAR, Collins.
- SWAN, Michael (1995), PRACTICAL ENGLISH LANGUAGE, Oxford University Press.

Dicionários

- CAMBRIDGE INTERNATIONAL DICTIONARY OF ENGLISH
- COILINS COBUILD DICTIONARY OF ENGLISH LANGUAGE
- COILINS COBUILD DICTIONARY OF PHRASAL VERBS
- LONGMAN DICTIONARY OF ENGLISH LANGUAGE AND CULTURE
- LONGMAN DICTIONARY OF PHRASAL VERBS
- OXFORD ADVANCED LEARNER'S DICTIONARY OF CURRENT ENGLISH
- THE NEW PENGUIN ENGLISH DICTIONARY

Designação da cadeira:	<b>ANÁLISE MATEMÁTICA I</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

Proporcionar aos estudantes os fundamentos de Cálculo diferencial, necessários para o desenvolvimento de suas habilidades matemáticas.

Envolver os estudantes na pesquisa matemática utilizando os recursos tecnológicos disponíveis, entre outros compatíveis para o estudo de Cálculo.

Contribuir significativamente na modificação de postura e concepções do futuro profissional em relação a aquisição de conhecimentos, sobretudo os conceitos básicos da matemática e seus fundamentos, relevantes não apenas para o curso que frequentam actualmente, mas principalmente para a carreira profissional de cada um

### PROGRAMA

#### UNIDADE I – NÚMEROS REAIS

- 1.1. Conjuntos Numéricos
- 1.2. Desigualdades de valores absolutos e Desigualdades de Intervalos

#### UNIDADE II – FUNÇÕES REAIS

- 2.1. Função Exponencial
- 2.2. Função Exponencial
- 2.3. Função logarítmica
- 2.4. Função trigonométrica
- 2.5. Função Inversa

### UNIDADE III - LIMITE E CONTINUIDADE DE FUNÇÕES

- 3.1. Introdução ao conceito de limite
- 3.2. Definição de limite
- 3.3. Técnicas para a determinação de limites
- 3.4. Limite de funções algébricas e transcendententes
- 3.5. Limites laterais
- 3.6. Limites no infinito
- 3.7. Limites infinitos
- 3.8. Assíntotas horizontais e verticais
- 3.9. Funções contínuas

### UNIDADE IV – DERIVADA

- 4.1. Retas tangentes e taxas de variação
- 4.2. As equações das retas tangentes e normais
- 4.3. Definição da derivada
- 4.4. Diferenciabilidade e continuidade
- 4.5. Técnicas de diferenciação
- 4.6. A regra da cadeia
- 4.7. Derivada da função inversa
- 4.8. Função implícita e derivação implícita
- 4.9. Derivada de funções exponenciais e logarítmicas
- 4.10. Derivada de funções trigonométricas e trigonométricas inversas
- 4.11. Derivada de funções hiperbólicas e hiperbólicas inversas

### UNIDADE V – APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 5.1. Razão de variação
- 5.2. Taxas relacionadas
- 5.3. Extremos das funções (esboço dos gráficos de funções)
- 5.4. O teorema do valor intermediário
- 5.5. O teorema do valor médio
- 5.6. Funções crescentes e decrescentes e o teste da derivada primeira
- 5.7. Derivadas de ordem superior
- 5.8. Concavidade e o teste da derivada Segunda
- 5.9. Formas indeterminadas



5.9.1. Teorema de Cauchy

5.9.2. Regra de L'Hôpital

5.9.3. Outras formas indeterminadas

5.10. Incrementos e diferenciais

## UNIDADE VI - ANTIDIFERENCIAÇÃO

6.1. Diferenciais

6.2. Antiderivadas, e integração indefinida

6.3. Regras básicas para antidiferenciação

6.4. Mudança de variáveis em integrais indefinidas

## BIBLIOGRAFIA

- Ávila Geraldo. *Introdução às Funções e à Derivada*. Editora – São Paulo.
- Campos Ferreira, INTRODUÇÃO À ANÁLISE MATEMÁTICA, Serviço Educação, Fundação Calouste Gulbenkian
- Demidovitch, EXERCÍCIOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA, McGraw-Hill
- Eldon Whitesitt, "BOOLEAN ALGEBRA"
- García Garrido, Luciano. "INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA MATEMÁTICA", Universidad de La Habana.
- Leithold, Louis. *O cálculo com Geometria Analítica*. Editora HARBRA Ltda. São Paulo, SP. Volume I.
- Lipcshutz Seymour, "TEORÍA DE CONJUNTOS. PROBLEMAS E EXERCÍCIOS PROPOSTOS E RESULTADOS"
- Munen, Mustafa A, **FOULIS**, David J. *Cálculo*. Supervisão da tradução de Mário Ferreira Sobrinho. – 2ª ed. – Vol. 1, pp. 605 – Rio de Janeiro: Ed. Guamabara Dois, 1983.
- Pires, António N. Carvalho, EXERCÍCIOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA I
- Safier, Fred, PRÉ-CÁLCULO, Coleção Schaum, Bookman ed.
- Swokowski, Earl W. *Cálculo com Geometria Analítica*. Tradução Alfredo Alves de Faria, com a colaboração dos professores Vera Regina L.F. Flores e Marcio Quintão Moreno, 2. ed. - - São Paulo: Makron Books, 1994.
- William, E. Boyer, Ricardo, C. Diprima. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno*. Traduzido por Natonio C. C. Carvalho e

Carlos A. A. Carvalho. - 2<sup>a</sup> ed. – pp. 587 – Rio de Janeiro: Ed.  
GUANABARA KOOGA S.A. – 1990.

Designação da cadeira:	<b>SISTEMAS DIGITAIS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

## OBJECTIVOS

Transmitir conhecimentos que permitam aos estudantes competências para:

- Utilizar sistemas de numeração binária e aritmética binária.
- Derivar, manipular e simplificar funções booleanas.
- Concretizar funções booleanas com circuitos com portas lógicas simples.
- Compreender o funcionamento dos componentes fundamentais dos circuitos combinatórios.
- Compreender o funcionamento dos elementos básicos de memória, e utilizar registos e contadores.
- Especificar e sintetizar circuitos sequenciais síncronos.
- Compreender os conceitos básicos de sincronismo temporal e de análise de tempos de propagação.
- Projectar sistemas digitais de pequena complexidade utilizando componentes combinatórios e sequenciais.

## PROGRAMA

1. Sistemas de numeração: numeração binária, octal e hexadecimal, operações aritméticas, códigos decimais e alfanuméricos.
2. Circuitos lógicos: lógica binária e portas lógicas, álgebra de Boole, funções lógicas, formas de representação normalizadas, funções incompletamente especificadas, minimização algébrica e por mapas de Karnaugh, circuitos com portas NAND e NOR.
3. Elementos básicos de tecnologia: famílias lógicas, portas tri-state, tempos de propagação, lógica de polarização.

4. Circuitos combinatórios: codificadores, decodificadores, multiplexers, demultiplexers, comparadores, somadores e substractores.
5. Circuitos sequenciais básicos: latches SR e D, flip-flops SR, JK, D e T, flip-flops master-slave e edge-triggered, análise temporal e sincronização temporal.
6. Registos e contadores: registos simples, registos de deslocamento, registos multimodo, contadores síncronos e assíncronos, síntese de contadores, ligação e expansão de contadores.
7. Circuitos sequenciais síncronos: máquinas de Mealy e de Moore, diagramas e tabelas de estado, codificação de estados, síntese clássica, métodos alternativos de síntese, minimização de estados.
8. Memórias: RAM, ROM e PROM. Lógica programável: PLA, PAL, FPGA.
9. Unidades de dados e unidades de controlo em sistemas digitais.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Carlos Sêro SISTEMAS DIGITAIS: FUNDAMENTOS ALGÉBRICOS, IST Press, 2003
- Guilherme S. Arroz, SISTEMAS DIGITAIS - PROBLEMAS RESOLVIDOS E PROPOSTOS, AEIST, 2004
- Morris Mano, Charles Kime, LOGIC AND COMPUTER DESIGN FUNDAMENTALS, Prentice-Hall, 2000

Designação da cadeira:	<b>INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### **OBJECTIVO**

Fornecer conhecimentos teóricos e prático sobre ferramentas informáticas de uso freqüente, assim como conhecimento geral sobre diversas áreas da engenharia informática, o estudante adquire conceitos básicos de arquitectura de computadores, redes de computadores , programação e linguagens de programação , base de dados e sistemas operativos.

### **PROGRAMA**

1. INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA
2. SISTEMA OPERATIVO
  - 2.1. Ambiente de trabalho, Barra de Ferramenta, Arquivos e Pastas
3. INTRODUÇÃO A APLICAÇÕES DE TRATAMENTO DE TEXTO (MS WORD)
  - 3.1. Trabalho com inserções (símbolos, número da pagina etc..)
  - 3.4. Formatação de Texto
  - 3.5. Word Art
  - 3.6. Trabalho com tabelas
  - 3.7. Trabalho com Imagens e Desenhos
4. INTRODUÇÃO A MS EXCEL
  - 4.1. Formatação de Tabelas

- 4.2. Funções de Excel
- 4.3. Funções personalizadas do usuário
- 4.4. Funções lógicas

## 5. INTRODUÇÃO A PRESENTAÇÕES EM POWERPOINT

- 5.1. Criação de objectos em Powerpoint
- 5.2. Personalização de objectos em Powerpoint
- 5.3. Transição e Animação de Objectos

## 6. INTRODUÇÃO SOBRE FUNCIONAMENTO DE COMPUTADOR E PROGRAMAS

- 6.2. Sistema de notação Binária
- 6.3. Conversão de sistema binária a decimal, hexadecimal
- 6.4. Operações básicas com sistemas decimais
- 6.5. Dispositivo: Desktops, Notebooks, Handhelds e Palmtops
- 6.7. Constituição Básica de um Computador
- 6.8. Periféricos (e alguns acessórios )
- 6.9. Processadores e evolução dos processadores
- 6.10. Família de processadores da Intel e AMD
- 6.11. Memórias Cache
- 6.12. Memória RAM e tecnologias: SIMM e DIMM, SDRAM, DDRs, e Rambus
- 6.13. Componentes da Placa Mãe
- 6.14. Disco Rígido, tecnologias: IDE(ATA), SATA e RAIDs
- 6.15. Barramentos: ISA, PCI, AGP, PCI-Express
- 6.16. Placa de Vídeo, Placa de Son e Modem

## 7. SISTEMAS OPERATIVOS

- 7.1. Comparação entre Windows e Linux

## 8. APLICAÇÕES BASEADAS A ALGORITMOS, BASE DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

## 9. APLICAÇÕES STANDALONE, CLIENT SERVER, SITIO WEB E MULTIMÍDIA

10. INTRODUÇÃO A LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO, COMPILADORES E INTERPRETES

11. LINGUAGEM ASSEMBLY

12. LINGUAGEM PASCAL

12.1. Linguagem Visual Basic

12.2. Linguagem C

12.3. Linguagem Html e PHP

13. Redes de Computadores e aplicações de Redes de Computador

13.1. Classificação de redes: Tamanho, Topologia

13.2. Redes LAN

13.3. Redes Campus

13.4. Redes MAN

13.5. Redes WAN

13.6. Topologia em Barramento

13.7. Topologia em Anel

13.8. Topologia em Estrela

13.9. Equipamentos ativos de rede

13.10. Hubs- concentradores

13.11. Switchs – Chaveadores

13.14. Meios de transmissão e equipamentos de Rede

13.15. Meio físico metálico – cobre

13.16. Meio físico metálico – Fibra Óptica

13.17. Radiofrequência

13.18. Noções básicas sobre modelo OSI e Arquitetura TCP/IP

13.19. Endereçamento física (Mac) e endereçamento lógico (IP) e Internet

**BIBLIOGRAFIA**

- Loureiro, Henrique, EXCEL XP E 2000 – MACROS & VBA, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2001

- Milheiro, Carlos e Ribeiro, Pedro Mota, WORD XP, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2003
- Neves, Jorge, WINDOWS XP, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2003
- Silva, Ricardo, OUTLOOK XP E 2003, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2003
- Sousa, Maria José, EXCEL XP, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2003
- Sousa, Sérgio e Sousa, Maria José, MICROSOFT OFFICE 2000 PARA TODOS NÓS, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 1999
- Vaz, Isabel, UTILIZAR A INTERNET, FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2001
- Gouveia, José e Magalhães, Alberto, CURSO TÉCNICO DE HARDWARE FCA – Editora de Informática, Lisboa, 2001



Designação da cadeira:	<b>METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

## INTRODUÇÃO

O objectivo fundamental desta disciplina visa o desenvolvimento das capacidades de pensamento lógico, que permitirão trabalhar com o material de estudo de forma independente, aprender e ser consequentes com o método científico, a lógica da Ciência.

O conteúdo programático apresenta um sistema de conhecimentos actualizados e coerentes, que teve em consideração o nível de desenvolvimento intelectual dos estudantes que iniciam o seu primeiro ano no Ensino Superior, constando de 4 temas ou unidades, distribuídas em 60 horas lectivas. As horas lectivas incluem aulas teóricas, seminários, aulas práticas, avaliação e revisão da matéria como formas de organização do ensino.

## OBJECTIVOS GERAIS

- Contribuir a desenvolver capacidades e habilidades do pensamento lógico aplicáveis ao processo de investigação científica;
- Desenvolver habilidades para interpretar as relações existentes entre objectos, fenómenos e processos da realidade objectiva.
- Conhecer os fundamentos gerais do processo de investigação científica, para serem aplicados nos casos particulares.
- Formar uma atitude científico-investigativa que permita, na ordem teórica e/ou prática, responder adequadamente às exigências do desenvolvimento da sua profissão.
- Criar as bases de uma inquietude científica que permita que aos estudantes desenvolver trabalho de investigação de forma independente.

## OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a natureza ou os fundamentos da Ciência e caracterizar o conhecimento científico em relação a outros tipos de conhecimento;
- Identificar os principais métodos teóricos e empíricos de investigação;
- Apresentar e desenvolver noções básicas sobre o processo da investigação científica;
- Conhecer as principais fontes de informação (incluindo as fontes electrónicas), saber procurar informação e tratá-la de forma adequada aos objectivos definidos;
- Elaborar um Projecto de Investigação sobre um tema relacionado com a área do curso;
- Fornecer instrumentos metodológicos para que o estudante possa redigir e apresentar trabalhos académicos com rigor, sistematização e espírito crítico.

## PROGRAMA

### 1. TEMA I – INTRODUÇÃO

- 1.1. Apresentação da disciplina.
- 1.2. Objectivos gerais e específicos. Explicação dos conteúdos temáticos. Formas de organização do ensino. Avaliação. Bibliografia;
- 1.3. A Ciência. Definição. Objecto de estudo. Características e Funções;
- 1.4. Origem da ciência moderna;
- 1.5. Divisão da Ciência;
- 1.6. A Investigação Científica. Definição. Objecto de estudo;
- 1.7. Metodologia da Investigação Científica. Definição. Objecto de estudo;
- 1.8. O Investigador. Características;
- 1.9. Tipos de pesquisas. Pesquisa qualitativa e quantitativa. Características.

### 2. TEMA II – PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

- 2.1. Investigação científica. Definição. Conceito de processo e sistema;

- 2.2. Etapas do processo de investigação científica.
  - 2.2.1. Primeira etapa: Preparação, organização e planificação da investigação. Características.
  - 2.2.2. Segunda etapa: Execução do trabalho de investigação;
  - 2.2.3. Terceira etapa: Processamento da informação;
  - 2.2.4. Interpretação dos dados recolhidos. Importância;
  - 2.2.5. Quarta etapa: Redacção do informe de investigação;
- 2.3. Necessidade do trabalho de pesquisa.

### 3. TEMA III – PROCEDIMENTO DE PESQUISA

- 3.1. Escolha do tema. Factores internos e externos;
- 3.2. Revisão de trabalhos prévios
  - 3.2.1. A Informação Científico-Técnica. Conceito. Objectivos;
  - 3.2.2. A busca da informação. Que informação buscar. Onde;
  - 3.2.3. Fontes bibliográficas. Publicações Científicas e Trabalhos Científicos. Tipos. Características.
  - 3.2.4. Sistemas de comunicação electrónica. Conceito. A revolução da internet;
  - 3.2.5. A informação científica de países desenvolvidos e em desenvolvimento;
  - 3.2.6. Fichas do investigador. Tipos. Elaboração;
  - 3.2.7. Ficheiro do investigador;
- 3.3. Delimitação do tema;
- 3.4. Título do trabalho;
- 3.5. Objecto de estudo;
- 3.6. Os objectivos da investigação. Definição. Determinação e formulação dos objectivos da investigação;
- 3.7. O problema científico. Definição. Características. Finalidades do problema. Formulação;
- 3.8. Hipótese. Definição. Características. Formulação. Funções. Importância;
- 3.9. Variáveis. Definição. Variáveis independentes, dependente e controladas. Diferencias entre estas variáveis. Relações entre variáveis. Funções. Importância. Definição operacional;
- 3.10. População e amostra. Definição. Características. Relações. Importância. Selecção da amostra. Amostragem. Distintos tipos de amostragem. Selecção. Importância;

- 3.11. Técnicas para recolher os dados;
  - 3.11.1. Observação científica. Distintos tipos de observação científica. Fichas de para observação científica. Elaborar fichas de observação;
  - 3.11.2. Entrevistas. Entrevista individual e grupar. Características. Vantagens. Elaborar modelos de entrevistas;
  - 3.11.3. Inquéritos por questionários, testes, outros. Tipos de inquéritos por questionário: abertos, fechados, mistos. Características. Vantagens. Elaborar diferentes tipos de inquéritos.

#### 4. TEMA IV – O PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO

- 4.1. O protocolo ou projecto de investigação. Definição;
- 4.2. Importância do protocolo de investigação;
- 4.3. Estrutura do protocolo de investigação investigação;
  - 4.3.1. Elaboração da apresentação;
  - 4.3.2. Elaboração do índice;
  - 4.3.3. Elaboração da introdução;
  - 4.3.4. Elaboração da justificativa;
  - 4.3.5. Elaboração da revisão bibliográfica;
  - 4.3.6. Elaboração da metodologia de trabalho;
  - 4.3.7. Elaboração do cronograma de trabalho;
  - 4.3.8. Elaboração das referencias bibliográficas;
  - 4.3.9. Elaboração dos anexos;
- 4.4. Estudo prático para elaborar o protocolo de investigação.

### **METODOLOGIA**

As sessões predominantemente teóricas consistem na exposição de conteúdos por parte do docente baseada no método expositivo.

Os seminários serão realizados através de pesquisas bibliográficas de um tópico em estudo e discussão do trabalho na aula.

Nas sessões predominantemente práticas serão utilizadas estratégias de ensino/aprendizagem diversas para a consolidação de conhecimentos e para motivar o aluno a participar nas aulas sobre matérias específicas e relevantes

do conteúdo programático, através da elaboração de fichas de trabalho, elaboração de aspectos fundamentais do protocolo de investigação científica.

Envolvendo uma permanente interação entre teoria/prática, o trabalho de curso consistirá na elaboração do Protocolo de Investigação onde o estudante baseado na metodologia de estabelecida elaborará de forma individual o trabalho de um tema seleccionado relacionado com a especialidade.

### BIBLIOGRAFIA

- Albarello, L. e outros. “PRÁTICAS E MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS” Editora Gradiva. Lisboa. 1997.
- Almeida, L.S. e Freire, T. “METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO EM PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO” 3ª Edição Revista e Ampliada. Editorial Psiquilibrios. Braga. 2003.
- Azevedo, Mário. “TESES, RELATÓRIOS E TRABALHOS ESCOLARES”. 4ª Edição. Universidade Católica. Lisboa. 2004.
- Belchior da Silva, José “ ESTATÍSTICA PARA CIÊNCIAS HUMANAS “ Gráfica Lito-Tipo. Luanda. Angola. 2004.
- Bell, J. “COMO REALIZAR UM PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO”. 3ª Edição Revista e Aumentada. Editorial Gradiva. Lisboa. 2004.
- Bessner, J.-M. “ AS TEORIAS DO CONHECIMENTO “ Editora Instituto Piaget. Lisboa.
- Carvalho, J. E. “METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTIFICO”. Escolar Editora. Lisboa. 2002
- Colectivo de autores. “METODOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO”, Editorial de Ciências Sociales. La Habana. 1975.
- De Andrade, Marconi, M. e Lakatos, E.M. “FUNDAMENTOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA”. 5ª edição. Editora Atlas, S. A. São Paulo. Brasil 2003.
- Eco, H. “COMO SE FAZ UMA TESE EM CIÊNCIAS HUMANAS”. 11ª Edição. Editorial Presença. Lisboa. 2004.
- Gill, John e Johnson, Phil; “RESEARCH METHODS FOR MANAGERS”, Sage, Londres, 1997
- Hussey, Jill e Hussey, Roger; BUSINESS RESEARCH – A PRACTICAL GUIDE FOR UNDERGRADUATE AND POSTGRADUATE STUDENTS, MacMillan Press, Londres, 1997
- Ibarra Martin, Francisco. “METODOLOGIA DE LA INVESTIGAÇÃO SOCIAL“. Universidad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1988.

- Minayo, M. C. De S. e outros. " PESQUISA SOCIAL - TEORIA, MÉTODOS E CRIATIVIDADE. 7ª edição. Editora Vozes Lda. Rio de Janeiro. 1993.
- Quivy, R. e Campenhoudt, L. V. "MANUAL DE INVESTIGAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS". 3ª edição. Editora Grádiva. Lisboa. 2003.
- Richards Mesa, Ricardo. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA". Material Impresso. IGS. Luanda. 2005.
- Sauders, Mark, Lewis, Philip e Thornhill, Adrian; "RESEARCH METHODS FOR BUSINESS STUDENTS", Pearson Education, Harlow, 2000

Designação da cadeira:	<b>ANÁLISE MATEMÁTICA II</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Análise Matemática I

## OBJECTIVOS

Proporcionar aos estudantes a continuidade de seus conhecimentos adquiridos em Matemática I, necessários para o desenvolvimento de suas habilidades matemáticas.

Envolver os estudantes na pesquisa matemática utilizando os recursos disponíveis, entre outros compatíveis para estudo da matemática.

Contribuir significativamente na modificação de postura e concepções do futuro profissional em relação a aquisição de conhecimentos, sobretudo os conceitos básicos da matemática e seus fundamentos, relevantes não apenas para o curso que freqüentam actualmente, mas principalmente para a carreira profissional de cada um.

## PROGRAMA

### UNIDADE 1.

#### 1.1. ANTIDIFERENCIAÇÃO

- Diferenciais
- Antiderivadas, e integração indefinida
- Regras básicas para antidiferenciação
- Mudança de variáveis em integrais indefinidas

#### 1.2. INTEGRAL DEFINIDA

- Notação Sigma e suas propriedades
- Área como limite de soma
- A integral definida

- Propriedades da integral definida
- Teorema do valor médio para integrais
- Teorema fundamental de Cálculo
- Aplicações

## UNIDADE 2.

### 2.1. APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA

- Área
- Volume de sólido de revolução
- Comprimento de arco e superfícies de revolução
- Área e comprimento de arco em coordenadas polares
- Momentos e centros de massa
- Outras aplicações

### 2.2. INTEGRAÇÃO DE FUNÇÕES LOGARÍTMICAS E EXPONENCIAIS

### 2.3. INTEGRAÇÃO DE FUNÇÕES EXPONENCIAIS GERAIS

### 2.4. INTEGRAIS DE FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

## UNIDADE 3

### 3.1. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO

- Integração por parte
- Integração trigonométrica
- Substituição trigonométrica
- Integrais de funções racionais por frações parciais
- Substituições diversas

## UNIDADE 4.

### 4.1. INTEGRAIS IMPRÓPRIOS

- Integrais impróprias com limite de integração infinitos
- Integrais impróprias com integrandos descontínuas



## BIBLIOGRAFIA

- António J. A. Monteiro; *ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA – PROBLEMAS E EXERCÍCIOS*, Editora: McGraw Hill
- Campos Ferreira, *INTRODUÇÃO À ANÁLISE MATEMÁTICA*, Serviço Educação, Fundação Calouste Gulbenkian
- Carlos Vidal; *LIÇÕES DE ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA*, Editora: Serviços Gráficos da Academia Militar de Portugal
- Demidovitch, *EXERCÍCIOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA*, McGraw-Hill
- F. R. Dias Agudo; *INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA*, Vol. 1 e 2
- Gonçalves, Fernando A., Lourenço, Olga, *APONTAMENTOS TEÓRICOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA /*, reprografia da UAL
- Gregório Luis e Silva Ribeiro; *ÁLGEBRA LINEAR*, Editora: McGraw Hill
- Leithold, Louis. *O CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA*, São Paulo, Harbra. Vol. 1.
- M. A. M. Ferreira, *ÁLGEBRA LINEAR*, Editora: Sílabo
- Manuel Alberto Ferreira e Isabel Amaral, "MATEMÁTICA – CÁLCULO DIFERENCIAL EM  $\mathbb{R}^n$ ", Editora Sílabo
- Manuel Alberto Ferreira e Isabel Amaral, "MATEMÁTICA – PRIMITIVAS E INTEGRAIS", Edições Sílabo.
- Manuel Alberto Ferreira, "MATEMÁTICA - SUCESSÕES E SÉRIES", Editora Sílabo.
- Munem, Mustafa A. e Foulis David J. *CÁLCULO*. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. Vol. 1
- Ostrowsky, *LIÇÕES DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL* (Vol. I, II e III), Fundação Calouste Gulbenkian
- Pires, António N. Carvalho, *EXERCÍCIOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA I*, reprografia da UAL
- Piskounov, N., *CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL*, Vol. I e II, Lopes da Silva Editora
- Swokowski Earl William, *CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA*, 2ª edição Volume I Editora MAKRON Books 1994
- Thomas Júnior, George B. *CÁLCULO*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Ltda. Vols 1, 2 e 3.

- Thomas Júnior, George B. e Finney, Ross L., CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Ltda. Vols 1, 2 e 3.

Designação da cadeira:	<b>FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

O objectivo da disciplina de Eletrônica é ensinar fundamentos básicos teóricos e prático de eletrônica, que permite compreender o funcionamento e reparação de equipamentos eletrônicos e informáticos assim como base para as disciplinas de Arquitectura I e Arquitectura II

### PROGRAMA

#### 1. INTRODUÇÃO A ELECTRICIDADE

- 1.1. Corrente, Tensão e Resistência elétrica.
- 1.2. Lei de ohm.
- 1.3. Tipos de corrente elétrica.
- 1.4. Potência elétrica.
- 1.5. Unidades de medidas.
- 1.6. Circuitos elétricos.

#### 2. INTRODUÇÃO A RESISTORES

- 2.1. Características dos resistores.
- 2.2. Associações de resistores.
- 2.3. Tipos de resistores.
- 2.4. Medições de resistores com o multímetro.

2.5. Resistores SMD.

3. INTRODUÇÃO A CAPACITORES

- 3.1. Características dos capacitores.
- 3.2. Associação de capacitores.
- 3.3. Tipos de capacitores
- 3.4. Eletrolítico
- 3.5. Poliéster
- 3.6. Cerâmico
- 3.7. Disco
- 3.8. Tântalo
- 3.9. Variáveis
- 3.10. Capacitores e sua temperatura de trabalho.
- 3.11. Capacitores em tensão DC e AC.
- 3.12. Capacitores em filtragem de fontes.
- 3.13. Medições de capacitores com o multímetro e capacímetro
- 3.14. Capacitores SMD
- 3.15. ESR (Resistência Série Equivalente) nos capacitores

4. INTRODUÇÃO A ISOLANTES, CONDUTORES E SEMICONDUTORES

5. INTRODUÇÃO A DIODOS

- 5.1. Estrutura interna do diodo.
- 5.2. Características dos diodos.
- 5.3. Diodos de comutação rápida
- 5.4. Diodos retificadores.
- 5.5. Diodos zener.
- 5.6. Diodos LED.
- 5.7. Diodos em ponte.
- 5.8. Diodos duplos.
- 5.9. Diodos no circuito.
- 5.10. Teste os diodos com o multímetro.

5.11. Diodos SMD.

## 6. INTRODUÇÃO A TRANSISTORES.

- 6.1. Estrutura interna dos transistores.
- 6.2. Distribuição dos terminais em seu corpo.
- 6.3. Transistor de baixa potência.
- 6.4. Transistor de média potência.
- 6.5. Transistor de alta potência.
- 6.6. Tipo de transistores Mosfet, Darlington e Tiristores.
- 6.7. Teste dos transistores com o multímetro.
- 6.8. Transistores SMD.

## 7. INTRODUÇÃO A CIRCUITOS INTEGRADOS "CI"

- 7.1. Características do CI.
- 7.2. Tipos de CI Analógico e Digital.
- 7.3. CI de potência.
- 7.4. CI regulador de tensão.
- 7.5. Localizando seus terminais.
- 7.6. Circuito integrado SMD.

## 8. INTRODUÇÃO A TRANSFORMADORES E BOBINAS

- 8.1. Transformadores de baixa frequência.
- 8.2. Transformadores de alta frequência. (chopper)
- 8.3. Bobinas ou indutores.

## 9. INTRODUÇÃO A ANÁLISE DE CIRCUITOS

- 9.1. Análise de Circuitos
- 9.2. Fonte de Alimentação
- 9.3. Rectificação
- 9.4. Filtragem
- 9.5. Estabilização (Zener, C.I.)
- 9.6. Simétrica
- 9.7. Estudo e Análise Prática de Montagem de Circuito

9.8. Técnicas de soldagem

**BIBLIOGRAFIA**

- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith, MICROELECTRONICS CIRCUITS (FOURTH EDITION), Oxford University Press, 1998
- Colin Lunn, THE ESSENCE OF ELECTRONICS, Prentice-Hall 1997
- J. J. Brophy, BASIC ELECTRONICS FOR SCIENTISTS, MCGRAW-HILL, 1977
- J. Millman, MICROELECTRONICS, McGraw-Hill 1979
- Manuel de Medeiros Silva, CIRCUITOS COM TRANSISTORES BIPOLARES E MOS Fundação Calouste Gulbenkian 1999
- Manuel de Medeiros Silva, INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E ELECTRÓNICOS, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001
- Paul Horowitz & Winfield Hill, THE ART OF ELECTRONICS, Cambridge University Press, 1996
- R. J. Smith, ELECTRONICS: CIRCUITS AND DEVICES, John Wiley & Sons 1987 ( 3ª edição )

Designação da cadeira:	<b>PROGRAMAÇÃO I</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Introdução às Tecnologias Informáticas

### OBJECTIVOS

Fornecer os conceitos básicos da programação estruturada, disciplinando o raciocínio por forma a dotar os alunos com a técnica que lhes permita uma abordagem sistemática de todo o tipo de problemas.

Adquirir os formalismos, estruturas e regras das linguagens de programação.

Suportar a aprendizagem das técnicas de programação com o simulador VISUALG.

Identificar um problema computacional, dados ou parâmetros de entrada o saída. Reconhecer, enumerar, distinguir, descrever tipos de dados.

Desenvolver algoritmos utilizando a abordagem top-down. Desenvolver um algoritmo utilizando construtores lógicos determinados. Descrever algoritmos em pseudo-código. Analisar a complexidade de algoritmos simples. Interpretar funções de complexidade.

### PROGRAMA

1. Princípios de resolução de problemas computacionais
2. Nomenclaturas para representação gráfica de programa
3. Diagrama de bloco básico
4. Programação de expressões aritméticas simples através de diagrama de bloco
5. Programação de expressões aritméticas complexa com subexpressão através de diagrama de bloco
6. Diagrama de bloco com estruturas condicionais

7. Diagrama de bloco com estruturas repetitivas
8. Introdução a Linguagem de programação C e Compiladores
9. Tipos de dados simples em Linguagem C
10. Variáveis em linguagem C
11. Constantes em linguagem C
12. Estrutura de programa em linguagem C
13. Operadores Aritméticos em linguagem C
14. Operadores Aritméticos - contadores em linguagem C
15. Operadores Aritméticos - Somadores em linguagem C
16. Operadores Aritméticos - multiplicadores em linguagem C
17. Operadores Relacionais e lógicos (&&, ||, !)
18. Estrutura de controle – Laço (For)
19. Estrutura de controle-Malha de Repetição (while e Do While)
20. Estrutura de controle – Switch case
21. Vectores.

### BIBLIOGRAFIA

- Dias Guerreiro, Pedro João Valente. “PASCAL - TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO”, FCA
- Forbellone, A.L.V; Eberspacher, H.F “LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO”. São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 1993
- Garcia, G. ;Lopes, A: “ INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO – 500 ALGORITMOS RESOLVIDOS”. Rio de Janeiro. Campus, 2002
- Koffman, E. “TURBO PASCAL”, Addison Wesley, 1995.
- Lages, G.:”ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS”. São Paulo Ed. LTC, 1988.
- Manzano, J. A. ; Oliveira, J. F: “ALGORITMOS - LÓGICA PARA DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAÇÃO” Érica . SP. Pp 265. 1996
- Niklaus Wirth. ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS, Prentice-Hall do Brasil, 1989.
- Pavão Martins, J. “INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO USANDO O PASCAL”, McGraw-Hill, 1994.
- Tremblay, B.: “CIÊNCIA DOS COMPUTADORES. UMA ABORDAGEM ALGORÍTMICA” São Paulo. Ed MacGraw-Hill, 1985

Designação da cadeira:	<b>ÁLGEBRA LINEAR</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	1º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Análise Matemática I

### OBJECTIVOS

Proporcionar aos estudantes os fundamentos de algebra linear, necessários para o desenvolvimento de suas habilidades.

Envolver os estudantes na pesquisa de algebra utilizando os recursos tecnológicos disponíveis, entre outros compatíveis na aprendizagem da disciplina.

Contribuir significativamente na modificação de postura e concepções do futuro profissional em relação a aquisição de conhecimentos, sobretudo os conceitos básicos de Algebra e seus fundamentos, relevantes não apenas para o curso que freqüentam actualmente, mas principalmente para a carreira profissional de cada um.

### COMPETÊNCIAS

Nesta unidade curricular pretende-se que os estudantes fiquem a dominar os conceitos, técnicas básicas e aplicações elementares de Álgebra Linear, nomeadamente: matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, vectores e valores próprios e espaços vectoriais de dimensão finita sobre o corpo dos reais e dos complexos.

### PROGRAMA

#### 1. UNIDADE I – ESPAÇOS VECTORIAIS

- 1.1. Definição e exemplos de espaço vectorial
- 1.2. Subespaços vectoriais
- 1.3. Intersecção de subespaços



- 1.4. Soma de Subespaços
- 1.5. Soma directa
- 1.6. Combinações lineares
- 1.7. Geradores
- 1.8. Dimensão e Bases

## 2. UNIDADE II – MATRIZES

- 2.1. Definições
- 2.2. Álgebra de Matrizes
  - 2.2.1. Adição de Matrizes
  - 2.2.2. Multiplicação de Matrizes
- 2.3. Dependência linear. Conceito e propriedades
- 2.4. Aplicação aos sistemas de equações lineares
- 2.5. Inversa de uma matriz

## 3. UNIDADE III - DETERMINANTES

- 3.1. Determinante: definição e propriedades
- 3.2. Cálculo de determinantes de 2ª e 3ª ordem
- 3.3. Teorema de Laplace.
  - 3.3.1. Menores complementares e complementos algébricos
  - 3.3.2. Aplicação de teorema de Laplace ao cálculo de determinante

## 4. UNIDADE IV - SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 4.1. Definição de equação linear,
- 4.2. Aplicação aos sistemas de equações lineares. Teorema de Cramer.
- 4.3. Aplicação à determinação da inversa de uma matriz.
- 4.4. Característica de uma matriz e aplicação à discussão da solução de um sistema de equações lineares.
- 4.5. Teorema de Kronecker
- 4.6. Discussão de um sistema linear

## BIBLIOGRAFIA

- Agudo, F. R. Dias; INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA, Vol. 1 e 2, *Escola Editora, Lisboa. Editora, v. 1 e v2. Lisboa 1978.*
- Ferreira, M. A. M., ÁLGEBRA LINEAR, *Edições Sílabo, Lisboa 1993.*
- Giraldes, Emília; Fernandes, Victor Hugo, ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA, McGraw-Hill, 1997.
- Magalhães, L. T. ÁLGEBRA LINEAR COMO INTRODUÇÃO A MATEMÁTICA APLICADA, 8ª edição, Lisboa, 1998.
- Monteiro, António J. A., ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA – PROBLEMAS E EXERCÍCIOS, Editora: McGraw Hill
- Monteiro, António; PINTO, Gonçalo; MARQUES, Catarina, ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA, McGraw-Hill.
- Neves, J. M. S. N. ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA VECTORIAL, 2ª edição, Litexa, Portugal, 1980..
- Swokowski, Earl W. CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA. *Tradução Alfredo Alves de Faria, com a colaboração dos professores Vera Regina L.F. Flores e Marcio Quintão Moreno, 2. ed. - - São Paulo: Makron Books, 1994.*
- Vitória, José; Lima, Teresa Pedroso de, ÁLGEBRA LINEAR, Universidade Aberta, 1998.

Designação da cadeira:	<b>ARQUITECTURA DE COMPUTADORES I</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Apresentar os fundamentos básicos das actuais Arquitecturas de Computadores,
- Dar a conhecer a estrutura e comportamento de um computador e seus principais componentes,
- Transmitir conhecimentos acerca da linguagem assembly e o compromisso entre o hardware e o software.

### PROGRAMA

1. CONCEITOS BÁSICOS
  - 1.1. Introdução aos Sistemas de Computação
  - 1.2. Projecto de Sistemas de Computação
  
2. CIRCUITOS DE APLICAÇÃO ESPECÍFICA
  - 2.1. Unidade de Processamento
  - 2.2. Unidade de Controlo
  - 2.3. Linguagem de Descrição do Hardware
  - 2.4. Unidade Lógica e Aritmética
  
3. ARQUITECTURA DE UM COMPUTADOR
  - 3.1. Tipos de Computadores
  - 3.2. Organização Interna

3.3. Interacção com o Exterior

4. ARQUITECTURA DE CONJUNTO DE INSTRUÇÕES

4.1. Linguagem Assembly

4.2. Instruções Assembly

4.3. Especificação dos Operandos

4.4. Codificação das Instruções

4.5. Instruções do P3

5. PROGRAMAÇÃO ASSEMBLY

5.1. Técnicas de Programação em Assembly

5.2. Caso de Estudo

**BIBLIOGRAFIA**

- Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira. “INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DIGITAIS E MICROPROCESSADORES”  
.http://mega.ist.utl.pt/~ic-ac/livro.pdf
- Hayes, John. “COMPUTER ARCHITECTURE AND ORGANIZATION”, McGraw-Hill
- Hennessy, John L. and Patterson, David A. “COMPUTER ARCHITECTURE A QUANTITATIVE APPROACH”, Morgan Kaufmann, 2ª Edition Revised
- M. Mano and C. Kime. “LOGIC AND COMPUTER DESIGN FUNDAMENTALS”. Prentice-Hall, 2ª Edition Updated
- Tanenbaum, Andrew S. “STRUCTURED COMPUTER ORGANIZATION”, Prentice-Hall

Designação da cadeira:	<b>BASES DE DADOS I</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Transmitir aos alunos conhecimentos acerca dos modelos existentes de Bases de Dados e sua utilização na gestão.
- Conceder capacidades para concepção, desenvolvimento e actualização de bases de dados.
- Apresentar os conceitos genéricos de sistemas de bases de dados e, em particular, de sistemas de bases de dados relacionais
- Apresentar o modelo de representação lógica
- Apresentar os conceitos fundamentais relacionados com a protecção de dados
- Apresentar a linguagem padrão dos sistemas de base de dados relacionais: a linguagem SQL.

### PROGRAMA

#### 1. INTRODUÇÃO

- 1.1. O que são e para que servem os sistemas de bases de dados
- 1.2. Perspectiva histórica
- 1.3. A arquitectura de um sistema de bases de dados;
- 1.4. A arquitectura Cliente-Servidor
- 1.5. Modelos de dados
- 1.6. Linguagens de um sistema de bases de dados
- 1.7. O padrão SQL
- 1.8. Gestor de bases de dados
- 1.9. Administração de bases de dados

1.10. A arquitectura de um sistema de gestão de bases de dados:  
perspectiva genérica.

1.11. Segurança e privacidade

## 2. O MODELO RELACIONAL

2.1. Conceitos básicos

2.2. Relações

2.3. Esquemas

2.4. Chaves

2.5. Dicionário de dados

2.6. Integridade

2.7. Álgebra relacional

2.8. Calculo relacional

## 3. DEPENDÊNCIAS FUNCIONAIS E NORMALIZAÇÃO

3.1. Conceito de normalização

3.2. Integridade relacional

3.3. Dependências funcionais

3.4. Dependências funcionais redundantes

3.5. Diagramas de dependências funcionais

3.6. Primeira forma normal

3.7. Relação universal

3.8. Segunda forma normal

3.9. Terceira forma normal

3.10. Estratégias de decomposição

## 4. RESTRIÇÕES DE INTEGRIDADE

4.1. Restrições de domínio

4.2. Integridade referencial

4.3. Restrições genéricas

4.4. Triggers

## 5. O MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO (ER)

5.1. Conceitos básicos

- 5.2. Diagrama
  - 5.3. Registo de restrições
  - 5.4. Chaves
  - 5.5. Entidades fracas
  - 5.6. Características suplementares
  - 5.7. Concepção de um esquema de base de dados ER
  - 5.8. Transformação de um diagrama ER numa base de dados
6. CONCEPÇÃO DE BASES DE DADOS
- 6.1. Análise de requisitos
  - 6.2. Concepção da base de dados a partir do diagrama ER
  - 6.3. Definição de tabelas a partir de relacionamentos do tipo Superclasse e subclasse
  - 6.4. Tabelas em casos de hierarquias, malhas e subclasses partilhadas
7. TRANSACÇÕES
- 7.1. O conceito de transacção
  - 7.2. O estado da transacção
  - 7.3. Propriedades (ACID)
  - 7.4. Recuperação de transacções
  - 7.5. Transacções só de leitura
  - 7.6. Processamento de transacções num SGBD: o caso Oracle
8. CONTROLO DE CONCORRÊNCIA
- 8.1. Concorrência e consistência
  - 8.2. Bloqueios: noções gerais
  - 8.3. Tipos de bloqueios
  - 8.4. Gestão de bloqueios
  - 8.5. Impasses (deadlock)
  - 8.6. Estratégias para lidar com impasses
  - 8.7. Serialização
  - 8.8. Detecção de impasses

## 9. RECUPERAÇÃO DE FALHAS

- 9.1. Tipos de falhas
- 9.2. Estrutura de armazenamento
- 9.3. Recuperação e atomicidade
- 9.4. Recuperação suportadas por “log’s”
- 9.5. Recuperação por “Shadow paging”
- 9.6. Recuperação com transacções concorrentes
- 9.7. Gestão de “buffer”
- 9.8. Falha com perda da memória não-volátil

## 10. SQL

- 10.1. Introdução ao SQL\*Plus da Oracle
- 10.2. Interrogações básicas (SELECT ...)
- 10.3. Expressões, Condições e Operadores
- 10.4. Desenvolvimento de Scripts
- 10.5. Funções básicas
- 10.6. Junções
- 10.7. Sub-consultas
- 10.8. Criar e eliminar tabelas (DDL)
- 10.9. Inserir, eliminar e modificar tabelas (DML)
- 10.10. Dicionário de dados
- 10.11. Transacções, concorrência e bloqueios
- 10.12. Utilizadores, privilégios e segurança
- 10.13. Vistas, sinónimos e índices

## 11. BASES DE DADOS E A INTERNET.

- 11.1. Introdução
- 11.2. HTML: noções básicas
- 11.3. XML: conceitos básicos



## BIBLIOGRAFIA

- AN INTRODUCTION TO DATABASE SYSTEMS (6th EDITION), C. J. Date, Addison-Wesley
- BANCO DE DADOS: DO MODELO CONCEITUAL À IMPLEMENTAÇÃO FÍSICA, Ivan Mecenas, Vivianne De Oliveira - Editora Alta Books
- BANCO DE DADOS PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO Marcelo Medeiros - Editora VISUAL BOOKS
- BANCOS DE DADOS (1ª EDIÇÃO), VALDEMAR W. SETZER, FLÁVIO SOARES CORRÊA DA SILVA - Editora Edgard Blucher
- BANCOS DE DADOS ORIENTADOS A OBJETOS, Eugénio A. Nassu - Editora Edgard Blucher
- DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS (2nd EDITION), Ramakrishnan et al, McGraw Hill
- DATABASE SYSTEM CONCEPTS (3th EDITION), A. Silberschatz et al, McGraw Hill
- FORMAÇÃO TÉCNICA: BANCO DE DADOS DESMISTIFICADO, Andy Opperl - Editora Alta Books
- FUNDAMENTALS OF DATABASE SYSTEMS, Samkant Navathe, Ramez Elmasri, Addison-Wesley – world student series
- INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE BANCO DE DADOS, C. J. Date - Editora Campus
- MANUAIS “ORACLE EDUCATION”, Oracle
- MICROSOFT SQL SERVER 2005 FUNDAMENTOS DE BANCOS DE DADOS, SOLID QUALITY LEARNING - Editora Bookman
- PROJETO DE SISTEMAS E BANCO DE DADOS, Emiliano Monteiro - Editora Brasport
- SISTEMAS DE BANCO DE DADOS (4ª EDIÇÃO), Ramez E. Elmasri, Shamkant Navathe - Editora Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson)
- TEACH YOURSELF PL/SQL IN 21 DAYS, SAMS
- TEACH YOURSELF SQL IN 21 DAYS, SAMS

Designação da cadeira:	<b>PROGRAMAÇÃO II</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Programação I

### OBJECTIVOS

Dar continuidade na programação I partindo da programação estruturada através conceitos de procedimentos e funções terminando por programação orientado a objetos que incluem conhecimentos sobre herança, classes abstratas, polimorfismo e interfaces.

### PROGRAMA

4. Introdução a programação estruturada
5. Procedimentos
6. Funções
7. Passagem de Mensagens por Valor
8. Passagem de Mensagens por Referência
9. Tipo de dados Composto - Cadeia de Caracteres
10. Operações sobre cadeia de caractere (concatenação , comparação)
11. Tipo de dados Composto – Listas Sequências (Vetores)
12. Tipo de dados Composto – Tabelas (Matrizes)
13. Tipo de dados Composto – Estruturas (Registros)
14. Introdução Apontadores (Ponteiros)
15. Tipo de dados Composto – Listas Enlaçadas (usando apontadores )
16. Introdução sobre Manejo de Arquivo
17. Introdução sobre Conceitos Básicos de Programação Orienta a Objetos
18. Classes e Objetos (Instancia)
19. Construtores e Destruidores

20. Herança

21. Classes abstratas

22. Polimorfismo

23. Interface

### **BIBLIOGRAFIA**

- Coelho, Pedro Alexandre, “JAVASCRIPT - ANIMAÇÃO E PROGRAMAÇÃO EM PÁGINAS WEB”, FCA,
- Powell Thomas, Schneider Fritz, “THE COMPLETE REFERENCE JAVASCRIPT”, Osborne/McGraw Hill, 2001
- Ray Deborah S., Ray Eric J., “MASTERING™ HTML 4 PREMIUM EDITION“, Sybex, Junho 1999,

Designação da cadeira:	<b>ENGENHARIA DE REDES I</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º Ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Apresentar os conceitos fundamentais relacionados com a Teoria da Comunicação, definir conceito de Informação e outros conceitos relacionados.
- Introduzir as ferramentas matemáticas que permitem a modelação de sinais. Dar uma breve introdução na teoria da amostragem de sinais. Caracterizar os canais de transmissão.
- Introduzir o conceito de modulação e sua importância. Conhecer diferentes formas de modulação, transmitir o conceito de multiplexação e estudar a multiplexação por frequência e tempo.
- Estudo de sistemas de transmissão digitais, detecção de sinais digitais e modulação de sinais digitais.
- Descrever os meios de comunicações e suas principais características destacando a utilização que fazem dos mesmos as redes actuais de computadores.
- Explicar a inter-relação dos meios de comunicação com as redes de computadores como suporte de transmissão e provedores de serviços de valor acrescentado a redes de computadores.
- Proporcionar os conhecimentos adequados ao projecto de redes informáticas, com uma forte componente prática.
- Proporcionar uma panorâmica geral sobre as topologias disponíveis para constituição de redes de computadores, segundo as vertentes de hardware e software.
- Finalmente, introduzir conceitos a cerca de cablagem estruturada.

## PROGRAMA

### 1. TEORIA DA INFORMAÇÃO

- 1.1. Conceitos Introdutórios
- 1.2. Introdução à transmissão da informação
- 1.3. Teoria da Informação
- 1.4. Fontes de Informação
- 1.5. Qualificação de Informação
- 1.6. Entropia.
- 1.7. Capacidade de um canal
- 1.8. Velocidade de transmissão e sinalização
- 1.9. Modos de comunicação: simplex, semi duplex e duplex
- 1.10. Largura de banda
- 1.11. Transmissão Síncrona
- 1.12. Transmissão Assíncrona
- 1.13. Teoria da Codificação
  - 1.13.1. Códigos Eficientes
  - 1.13.2. Código de shannon-Fano e Huffman
  - 1.13.3. Codificação Redundante
  - 1.13.4. Código de Hamming
  - 1.13.5. Código Cíclico
- 1.14. Compressão de dados
  - 1.14.1. Métodos de compressão de dados

### 2. TÉCNICAS DE TRANSMISSÃO

- 2.1. Conversão analógico-digital
- 2.2. Modulação
  - 2.2.1. Modulação por comutação de amplitude (ASK)
  - 2.2.2. Modulação por comutação de frequência (FSK)
  - 2.2.3. Modulação por comutação de fase (PSK)
  - 2.2.4. Modulação de impulsos
  - 2.2.5. Modulação por amplitude de impulso (PAM)
  - 2.2.6. Modulação por largura de impulso (PWM)

- 2.2.7. Modulação por posição de impulso (PPM)
- 2.2.8. Modulação por pulsos
- 2.3. Multiplexagem Versus Concentração
  - 2.3.1. Multiplexagem por divisão na frequência (FDM)
  - 2.3.2. Multiplexagem por divisão no tempo (TDM)
  
- 3. MEIOS DE TRANSMISSÃO
  - 3.1. Transmissão através de cabos
  - 3.2. Transmissão radiofónica
  - 3.3. Propagação superficial
  - 3.4. A propagação atmosférica
  - 3.5. Espectro de tecnologias modernas em telecomunicações
  - 3.6. Sistemas de micro-ondas
  - 3.7. Transmissão via satélite
  - 3.8. Transmissão por fibra óptica
  - 3.9. Sistemas de rádio
  - 3.10. Funcionamento de um sistema de radiodifusão
  - 3.11. Espectro de radiofrequência
  - 3.12. Sistemas de televisão
  
- 4. MODEMS
  - 4.1. Normas para modems e acopladores acusticos
  - 4.2. Princípios fundamentais de funcionamento
  - 4.3. Tipos de Modems
  - 4.4. Características Gerais de Interfaces entre DTE e DCE
  - 4.5. O acoplador acústico – norma V.15
  - 4.6. A ligação física entre o modem e o DTE
  - 4.7. Configuração Normalizada de Modems
  
- 5. REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS
  - 5.1. Introdução
  - 5.2. Topologias de Redes
  - 5.3. Tecnologias utilizadas nas redes
  - 5.4. Hardware de Rede

5.5. Sistemas Operacionais de Redes

5.6. Aplicações comerciais

6. CABLAGEM ESTRUTURADA

6.1. Infra estruturas de rede

6.1.1. Hardware de rede

6.2. Normalização

6.3. Estrutura e Especificações

6.4. Dimensionamento

6.5. Componentes da cablagem estruturada

6.6. Cabos de cobre e equipamento de interligação

6.7. Cabos de fibra óptica e equipamento de interligação

6.8. Distribuidores

**BIBLIOGRAFIA**

- Carlson B., SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES, McGraw Hill, 1996.
- Fin Alonso, TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY HANDBOOK, Campos e Ondas. volume II.
- Jackes W., MICROWAVE, MOBILE COMMUNICATIONS.
- James F. Kurose, Keith W. Ross, COMPUTER NETWORKING, A TOP-DOWN APPROACH FEATURING THE INTERNET, 3ª edição, Addison-Wesley, 2005
- Larry Peterson, Bruce Davie, COMPUTER NETWORKS: A SYSTEMS APPROACH, 3ª edição, Morgan Kaufmann, 2003
- Tanenbaum, COMPUTER NETWORKS, Prentice Hall, 1996

Designação da cadeira:	<b>MATEMÁTICA DISCRETA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Análise Matemática II

### OBJECTIVOS

Definir os conceitos básicos da teoria de grafos dirigidos ou não, e sua utilidade para o desenho, análise, modelação e representação de algoritmos.

Analisar e representar de maneira elementar, estruturas e processos de informação proposicional simples, e operar com elas utilizando as leis do cálculo proposicional.

Analisar e representar estruturas e informação, algo mais complicadas, expressadas através de predicados e quantificadores, e operar com eles utilizando as leis do cálculo de predicados.

Manipular, com o maior conhecimento e habilidade, os conceitos fundamentais da matemática e a computação: Conjunto, relações e funções.

Relacionar as operações entre conjuntos, com as operações do cálculo proposicional

Adquirir a noção básica de número cardinal a potência de um conjunto, distinguindo em particular diferentes níveis de infinidade.

### PROGRAMA

#### 1. UNIDADE I – TEORIA DE GRAFOS

- 1.1. Pseudo grafos não orientados.
- 1.2. Propriedades gerais.
- 1.3. Caminhos e conexão.
- 1.4. Sub grafos.
- 1.5. Isomorfismos.
- 1.6. Bosques e árvores.



- 1.7. Invariantes.
- 1.8. Sub grafos orientados e propriedades.
- 1.9. Caminhos orientados ou vias.
- 1.10. Vértices acessíveis, conexão orientada.
- 1.11. Matriz de adjacência e incidência.
- 1.12. Clausulas transitivas.
- 1.13. Relações associadas a um pseudo grafo orientado.
- 1.14. Trabalho com a matemática com grafos orientados e não orientados.
- 1.15. Caminhos de longitude mínima ou de valor mínimo.
- 1.16. Aplicações da teoria de grafos. Solução matemática.

## 2. UNIDADE II – CALCULO PROPOSICIONAL

- 2.1. Objecto da lógica.
- 2.2. Proposições.
- 2.3. Operações entre proposições.
- 2.4. Tabelas de verdade.
- 2.5. Conceito de fórmula ou expressão booleana.
- 2.6. Hiper cubo de Boole n-dimencional e funções de Boole.
- 2.7. Equivalência lógica. Redução, mediante equivalências, de umas operações para outras.
- 2.8. Leis algébricas do cálculo proposicional: leis fundamentais e derivadas.
- 2.9. Aplicações a simplificação de expressões lógicas numa linguagem de programação e a simplificação de circuitos de comutadores.
- 2.10. Formas normais disjuntivas e conjuntivas.
- 2.11. Formas normais completas.
- 2.12. Construção de uma função booleana a partir de uma tabela e aplicações. Implicação lógica e propriedades fundamentais.
- 2.13. Implicantes primos e seu papel na simplificação de formas normais disjuntivas.
- 2.14. Argumentos válidos.
- 2.15. Regras de inferência.
- 2.16. Dedução proposicional.

## 3. UNIDADE III - CÁLCULO DE PREDICADOS.

- 3.1. Predicados de uma variável.
  - 3.2. Operações com predicados.
  - 3.3. Equivalência de predicados.
  - 3.4. Quantificadores universais e existencial.
  - 3.5. Equivalências e implicações lógicas com quantificadores.
  - 3.6. Dedução com informação lógica - predicativa.
  - 3.7. Predicados de duas o mais variáveis.
  - 3.8. Combinação de quantificadores.
- 
4. UNIDADE IV – TEORIA DE CONJUNTOS, RELAÇÕES E FUNCIONAIS
    - 4.1. Conjuntos.
    - 4.2. Discussão do conceito de conjunto e elemento.
    - 4.3. Formas correctas de uma definição: conceitos, extensão e conteúdo, e conceitualização.
    - 4.4. Operações com conjuntos.
    - 4.5. Propriedades destas operações: propriedades fundamentais e derivadas.
    - 4.6. Conceito de Álgebra de Boole.
    - 4.7. Conjunto potência. Caracterização da inclusão de conjuntos.
    - 4.8. Número de subconjuntos num conjunto finito. Propriedades dos números combinatórios.
    - 4.9. Produto cartesiano e pares ordenados. Relações binárias.
    - 4.10. Domínio e imagem de uma relação. Relações unívocas, injectivas, sobrejectivas e bijectivas.
    - 4.11. Funções.
    - 4.12. Propriedades possíveis de uma relação binária: reflexividade, transitividade, simetria, antisimetria.
    - 4.13. Relações de equivalência e conjuntos quocientes.
    - 4.14. Relações de ordem parcial e total.
    - 4.15. Funções bijectivas e cardinalidade.
    - 4.16. Conjuntos contáveis e incontáveis.
    - 4.17. Diferentes níveis de infinidade. Possibilidades da MATHEMATICA para o trabalho com conjuntos.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Eldon Whitesitt, "BOOLEAN ALGEBRA"
- García Garrido, Luciano. "INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA MATEMÁTICA", Universidad de La Habana.
- Lipshutz Seymour, "TEORÍA DE CONJUNTOS. PROBLEMAS E EJERCICIOS PROPOSTOS E RESULTADOS"

Designação da cadeira:	<b>ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Arquitectura de Computadores I

### OBJECTIVOS

Constitui objectivo da disciplina de Arquitectura de Computadores:

- apresentar os fundamentos básicos das actuais Arquitecturas de Computadores,
- dar a conhecer a estrutura e comportamento de um computador e seus principais componentes,
- compreender a linguagem assembly e o compromisso entre o hardware e o software.

### PROGRAMA

#### 1. ARQUITECTURA DE UM PROCESSADOR

- 1.1. Unidade de Processamento
- 1.2. Unidade de Controlo

#### 2. SISTEMAS DE MEMÓRIA

- 2.1. Organização de Sistemas de Memória
- 2.2. Hierarquia de Memória
- 2.3. Memória Cache
- 2.4. Memória Virtual

#### 3. SISTEMAS DE ENTRADA/SAÍDA

- 3.1. Arquitectura do Sistema de Entrada/Saída
- 3.2. Periféricos

3.3. Tipos de Comunicação

3.4. Modos de Transferência de Dados

#### 4. TÓPICOS AVANÇADOS DA ARQUITECTURA DE PROCESSADORES

4.1. Desempenho dos Processadores

4.2. Computadores CISC e RISC

4.3. Pipeline

4.4. Outras Técnicas

### BIBLIOGRAFIA

- Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira. “INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DIGITAIS E MICROPROCESSADORES”  
.http://mega.ist.utl.pt/~ic-ac/livro.pdf
- Hayes, John. “COMPUTER ARCHITECTURE AND ORGANIZATION”, McGraw-Hill
- Hennessy, John L. and Patterson, David A. “COMPUTER ARCHITECTURE A QUANTITATIVE APPROACH”, Morgan Kaufmann, 2ª Edition Revised
- M. Mano and C. Kime. “LOGIC AND COMPUTER DESIGN FUNDAMENTALS”. Prentice-Hall, 2ª Edition Updated
- Tanenbaum, Andrew S. “STRUCTURED COMPUTER ORGANIZATION”, Prentice-Hall

Designação da cadeira:	<b>BASES DE DADOS II</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano , 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Bases de Dados I

### OBJECTIVOS

Consolidar conhecimentos conceptuais apresentados em Bases de Dados I.

Apresentar os conceitos do funcionamento físico de um sistema de bases de dados

Introduzir o modelo de dados “Object-Relational” e o ORDBMS. Utilizar a linguagem PL/SQL, Bases de Dados e a Internet

### PROGRAMA

1. ASPECTOS FÍSICOS DE UMA BASE DE DADOS
2. PL/SQL
3. PL/SQL E A WEB
4. INDEXAÇÃO - HASHING
5. INDEXAÇÃO - B+-TREE
6. ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE BASES DE DADOS
7. SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
8. BASES DE DADOS “OBJECT-RELATIONAL”
9. OPTIMIZAÇÃO DE QUERIES

### BIBLIOGRAFIA

- A. Silberschatz et al, DATABASE SYSTEM CONCEPTS (3th Edition), McGraw Hill

- Andy Opperl, FORMAÇÃO TÉCNICA: BANCO DE DADOS DESMISTIFICADO, Editora Alta Books
- C. J. Date, AN INTRODUCTION TO DATABASE SYSTEMS (6th Edition), Addison-Wesley
- C. J. Date, INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE BANCO DE DADOS, Editora Campus
- Emiliano Monteiro, PROJETO DE SISTEMAS E BANCO DE DADOS, Editora Brasport
- Eugénio A. Nassu, BANCOS DE DADOS ORIENTADOS A OBJETOS, Editora Edgard Blucher
- Ivan Mecnas, Vivianne De Oliveira, BANCO DE DADOS: DO MODELO CONCEITUAL À IMPLEMENTAÇÃO FÍSICA, Editora Alta Books
- MANUAIS “ORACLE EDUCATION”, Oracle
- Marcelo Medeiros, BANCO DE DADOS PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, Editora VISUAL BOOKS
- MICROSOFT SQL SERVER 2005 FUNDAMENTOS DE BANCOS DE DADOS, *SOLID QUALITY LEARNING* - Editora Bookman
- Ramakrishnan et al, DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS (2nd Edition), McGraw Hill
- Ramez E. Elmasri, Shamkant Navathe, SISTEMAS DE BANCO DE DADOS (4ª Edição), Editora Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson)
- Samkant Navathe, Ramez Elmasri, FUNDAMENTALS OF DATABASE SYSTEMS, Addison-Wesley – world student series
- TEACH YOURSELF PL/SQL IN 21 DAYS, SAMS
- TEACH YOURSELF SQL IN 21 DAYS, SAMS
- Valdemar W. Setzer, Flávio Soares Corrêa da Silva, BANCOS DE DADOS (1ª edição), Editora Edgard Blucher

Designação da cadeira:	<b>PROGRAMAÇÃO III</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Programação II

### OBJECTIVOS

Ampliar conhecimento sobre programação orientado a objectos através linguagem de programação JAVA. Aprofundar a construção de interfaces gráfica com usuário.

### PROGRAMA

1. Introdução à Linguagem Linguagem Java
2. Entrada e Saída de dados por via console em Linguagem Java
3. Entrada e Saída de dados por via Dialogo em Linguagem Java
4. Tipos de Dados e Variáveis em Linguagem Java
5. Estruturas de Controlo em Linguagem Java
6. If else em Linguagem Java
7. Ciclo For em Linguagem Java
8. Ciclo While em Linguagem Java
9. Ciclo do while em Linguagem Java
10. Switch case em Linguagem Java
11. Listas Seqüências
12. Tabelas (Matrizes)
13. Procedimentos e Funções em Linguagem Java
14. Passagem de Mensagem nos Procedimentos e Funções em Linguagem Java
15. Procedimentos e Funções em Linguagem Java



16. Classes e Objetos (Instancia) em Linguagem Java
17. Herança
18. Polimorfismo
19. Interfaces grafica
20. Correção da Primeira Prova Parcelar
21. Introdução a Interface gráfica do usuário
22. Classe Frame
23. Criação de Botões, Caixas de textos e Rótulos.
24. Barra de Estado
25. Barra de Ferramentas
26. Menu e Submenu
27. Botão Alternativo, Botão de Opção, Caixa de Seleção e Grupo de Opções.
28. Caixa de Combinação e Caixa de Listagem

### **BIBLIOGRAFIA**

- Bailey, “JAVA STRUCTURES: DATA STRUCTURES IN JAVA FOR THE PRINCIPLED PROGRAMMER”, McGraw Hill, 2002.
- Brian W Kernighan, THE C PROGRAMMING LANGUAGE, Prentice Hall
- Charatan, “JAVA: THE FIRST SEMESTER”, McGraw Hill, 2001.
- Kyle Loudon, MASTERING ALGORITHMS WITH C, O'Reilly & Associates, 1999
- Luís Damas, LINGUAGEM C, FCA Editora
- Martins F. Mário. “PROGRAMAÇÃO ORIENTADA AOS OBJECTOS EM JAVA 2”, FCA.
- Mendes António José, Marcelino Maria José. “FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO EM JAVA 2”, FCA.
- Pedro Guerreiro, ELEMENTOS DE PROGRAMAÇÃO COM C, FCA Editora
- Peter Aitken and Bradley Jones, TEACH YOURSELF C IN 21 DAYS, 5th ed, Sams Publishing, 1997

Designação da cadeira:	<b>ENGENHARIA DE REDES II</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º Ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Engenharia de Redes I

### **OBJECTIVOS**

- Introduzir os conceitos a cerca de primitivas e serviços, protocolos, mecanismos específicos dos protocolos e análise detalhada do modelo de referência como o OSI.
- Análise das arquitecturas de protocolos de comunicação.
- Descrição a cerca da caracterização das redes sem fio e sua evolução.
- Abordagem de questões relativas a inter conexão de redes e Internet.
- Finalmente, explicar o funcionamento das aplicações multimédia nas redes de comunicação, abordar questões relacionadas com as Virtual Private Networks.

### **PROGRAMA**

1. ARQUITECTURA DE PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO OSI
  - 1.1. Padronizações de redes
  - 1.2. Modelo de referência OSI
    - 1.2.1. Camada Física
    - 1.2.2. Camada de Ligação de dados
    - 1.2.3. Camada de Transporte
    - 1.2.4. Camada de Rede
    - 1.2.5. Camada de Sessão

1.2.6. Camada de Apresentação

1.2.7. Camada de Aplicação

## 2. REDES DE ACESSO

### 2.1. Redes de Acesso

2.1.1. Dial-UP

2.1.2. ADSL e Modem á cabo

2.1.3. Acesso sem fio (FWA, Wi-Max)

2.1.4. Acesso por Fibra óptica (APON e GPON)

### 2.2. Comparação entre a Frame Relay e X.25

### 2.3. High-level data link control (HDLC)

2.3.1. Tramas HDLC

2.3.2. Operações no HDLC

## 3. REDES METROPOLITANAS

### 3.1. Frame Relay

2.3.3. Características das redes Frame Relay

2.3.4. O formato do Frame (Pacote) Frame Relay

2.3.5. Os circuitos virtuais Frame Relay

2.3.5.1. SVC (Switched Virtual Circuit)

2.3.5.2. PVC (Permanent Virtual Circuit)

2.3.6. Funcionamento da rede Frame Relay

2.3.7. Vantagens e Desvantagens Na Utilização Das Redes Frame Relay

### 3.2. ATM

### 3.3. Redes IP

3.3.1. ARQUITECTURA DE PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO TCP/IP

3.3.1.1. Modelo

3.3.1.2. Camada de Acesso à rede

3.3.1.2.1. ARP, RARP

3.3.1.3. Camada de Rede

3.3.1.3.1. IP, ICMP

3.3.1.4. Camada de Transporte

3.3.1.4.1. UDP, TCP

3.3.1.5. Camada de Aplicação

3.3.1.5.1. TELNET

3.3.1.6. Outros protocolos

3.3.2. Endereçamento

3.3.3. Resolução de endereços

3.3.4. Encaminhamento

3.3.5. QoS

3.3.6. MPLS

3.3.7. IP Next Generation

3.3.7.1. Características do IP Next Generation,

3.3.7.2. Pacote IPv6

3.3.7.3. Compatibilidade IPv6-IPv4

4. INTERCONEXÃO DE REDES

4.1. Introdução

4.2. Equipamentos de interligação de redes

4.3. Gateways

4.4. Repetidores

4.5. Switches Ethernet

4.6. Bridges

4.7. Equipamentos de diagnóstico e teste

4.8. Roteamento e Switching

4.8.1. Protocolos de roteamento

4.9. Sub Redes

5. INTERNET

5.1. Introdução

5.2. História

5.3. Alcance e organização

5.4. Protocolos de nível de aplicação na Internet

5.5. Sistema de domínio de nomes (DNS)

5.6. E\_mail

5.7. HTTP

5.8. FTP

5.9. WWW

6. APLICAÇÕES MULTIMÉDIA E VPNs

6.1. Padrão de áudio e vídeo Compactação

6.2. Videoconferência, Formas e Aplicações

6.3. VoIP

6.4. VPNs

6.4.1. Critérios para a escolha de soluções VPNs

6.4.2. Tecnologias para implementação de VPNs.

### BIBLIOGRAFIA

- ENGENHARIA DE REDES INFORMÁTICAS, Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, 580 páginas, 3ª edição, 2000, FCA - Editora de Informática
- ETHERNET: THE DEFINITIVE GUIDE, Charles Spurgeon, 1ª edição, 2000, O'Reilly & Associates;
- INTERCONNECTIONS: BRIDGES, ROUTERS, SWITCHES, AND INTERNETWORKING PROTOCOLS, Radia Perlman, 2ª edição, 1999, Addison-Wesley
- DATA AND COMPUTER COMUNICATION, Stallings W, 1994.
- COMPUTER NETWORKS, Tanenbaum, Prentice Hall 1996.
- STANDARDS FOR OPEN SYSTEM INTERCONNECTION, T. Knowles, J.Larmouth And K.G. Knightson
- OSI REFERENCE MODEL – The ISO Model of Architecture for Open Systems Interconnection
- PROJECTOS AVANÇADOS DE REDES IP - Roteamento, Qualidade de Serviço e Voz Sobre Ip , Chowdhury, Dhiman D.

Designação da cadeira:	<b>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	2º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Análise Matemática II

### OBJECTIVOS

Compreensão de procedimentos básicos de estatística descritiva e de cálculo de probabilidades, familiarização com o conceito de variável aleatória e com as funções e parâmetros associados e a compreensão das distribuições de probabilidade teóricas mais importantes.

Desenvolver capacidades no domínio do tratamento da informação para a tomada de decisão e suportar o desenvolvimento de outras áreas científicas utilizando a Teoria da Probabilidades e a Inferência Estatística.

Fundamento das Probabilidades, Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidades e Introdução à Amostragem;

Distribuições por Amostragem;

Estimação (Estimadores, Estimação Pontual, Estimação por Intervalos, Ensaio de Hipóteses).

Decisão.

### PROGRAMA

#### 1. NÚMEROS ÍNDICES

- 1.1. Conceito de Índice e de Taxas de Crescimento.
- 1.2. Período Anual e Infranual. Evolução no Tempo e Cronogramas.
- 1.3. Índices Simples e Sintéticos.
- 1.4. Agregação. Índices de Laspeyres, Paashe e Fisher.
- 1.5. Critérios de Fisher.
- 1.6. Índices de Base Fixa e Móvel. Índices em Cadeia.
- 1.7. Mudança de Base e Conciliação.

## 2. ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS.

### 2.1. Generalidades.

2.1.1. População e Amostra

2.1.2. Estatística Descritiva e Inferência Estatística;

2.1.3. Métodos Robustos e Resistentes;

2.1.4. Relevância da Análise de Dados;

### 2.2. Análise, Representação e Redução de Dados:

2.2.1. Dados Qualitativos e Quantitativos. Variáveis Discretas e Contínuas.

2.2.2. Tabulação e Representação Gráfica;

2.2.3. Medidas de Localização;

2.2.4. Medidas de Dispersão;

2.2.5. Medidas de Assimetria;

2.2.6. Medidas de Concentração;

2.2.7. Resistência e Sensibilidade das Medidas.

2.2.9. Comparações e Transformações de Dados.

## 3. REGRESSÃO E CORRELAÇÃO SIMPLES.

3.1. Diagrama de Dispersão; Correlação e Regressão;

3.2. Rectas de Regressão Mínimos Quadrados;

3.3. Funções Linearizáveis;

3.4. Qualidade do Ajustamento: Coeficiente e Índice de Correlação

### BIBLIOGRAFIA

- Cramer, H.; “MATHEMATICAL METHODS OF STATISTICS”, Vol. I e II, McGraw-Hill, 1946
- Feller, W.; “AN INTRODUCTION TO PROBABILITY THEORY AND ITS APPLICATION”, Vol. I, J. Willey & Son
- Johnston, J.; “ECONOMETRIC METHODS”, McGraw-Hill, 1977
- Mood, A.M., Graybill, F., Boes, D.C.; “INTRODUCTION TO THE THEORY OF STATISTICS”, McGraw-Hill, 1987

- Murteira, B.,; “DECISÃO ESTATÍSTICA PARA GESTORES”, Edição UAL
- Murteira, B.,;”PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA”, Vol. I e II, McGraw-Hill, 1990
- Reis, E.; ESTATÍSTICA DESCRITIVA; Sílabo, 2000, 5ª ed..
- Reis, E.; Melo, P.; Andrade, R.; Calapez, T.; ESTATÍSTICA APLICADA (vol. 1); Sílabo, 2001, 4ª ed..



Designação da cadeira:	<b>MATEMÁTICA COMPUTACIONAL</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Análise Matemática II

### OBJECTIVOS

A Matemática computacional é uma área da matemática e da computação que, colaborando na solução de problemas de todas as áreas tanto das ciências exatas, quanto de outras áreas quaisquer, trata do desenvolvimento de modelos matemáticos, para o tratamento de problemas complexos, e desenvolvimento de métodos numéricos de obtenção de soluções.

### PROGRAMA

1. Conceitos básicos do cálculo numérico
2. Representação de números
3. Arredondamento e propagação de erros
4. Normas
5. Erros
6. Convergência
7. Condicionamento e estabilidade.
8. Resolução numérica de equações e sistemas
9. Equações não-lineares
10. Métodos do ponto fixo
11. Secante e Newton-Raphson
12. Introdução a Sistemas lineares
13. Métodos de Jacobi
14. Gauss-Seidel
15. SOR e do Gradiente Conjugado

16. Introdução a Sistemas não-lineares
17. Método do ponto fixo e método de Newton
18. Análise do erro
19. Estabilidade e convergência.
20. Aproximação de funções
21. Interpolação polinomial e trigonométrica.
22. Fórmulas de Lagrange e de Newton
23. Transformação de Fourier Discreta (DFT e FFT)
24. Método dos mínimos quadrados
25. Integração numérica: Fórmulas de Newton-Côtes e de Gauss
26. Derivação numérica: Análise do erro, estabilidade e convergência.
27. Resolução numérica de equações diferenciais e aplicações
28. Introdução a Problemas de valor inicial:
29. Métodos de passo simples (Euler, Runge-Kutta)
30. Métodos de passo múltiplo (Adams)
31. Introdução a Problemas com valores na fronteira
32. Métodos de diferenças finitas
33. Análise do erro, estabilidade e convergência
34. Exemplos de aplicação a problemas de engenharia

## BIBLIOGRAFIA

- A. Quarteroni, R. Sacco & F. Saleri, NUMERICAL MATHEMATICS, 2000, Springer Verlag
- C. J. S. Alves, FUNDAMENTOS DE ANÁLISE NUMÉRICA (I) , 2001, Secção de Folhas AEIST
- D. Kincaid & W. Cheney, NUMERICAL ANALYSIS: MATHEMATICS OF SCIENTIFIC COMPUTING, 2002, Brooks/Cole, 3rd Ed.
- H. Pina, MÉTODOS NUMÉRICOS, McGraw-Hill, 1995
- J. S. Alves, FUNDAMENTOS DE ANÁLISE NUMÉRICA (I), Secção de Folhas AEIST, 2001
- K. Atkinson, AN INTRODUCTION TO NUMERICAL ANALYSIS Wiley & Sons, 2nd. Ed, 1989

- Kincaid & W. Cheney, NUMERICAL ANALYSIS: MATHEMATICS OF SCIENTIFIC COMPUTING Brooks/Cole, 3rd Ed., 2002
- M. Carpentier, ANÁLISE NUMÉRICA, Secção de Folhas AEIST, 1993
- P. Lima, PROBLEMAS DE ANÁLISE NUMÉRICA Secção de Folhas, AEIST, 1992
- Quarteroni, R. Sacco & F. Saleri, NUMERICAL MATHEMATICS, Springer Verlag, 2000
- R. L. Burden, J. D. Faires & A. C. Reynolds, NUMERICAL ANALYSIS, Weber & Schmidt, 2nd. Ed., 1987

Designação da cadeira:	<b>PROGRAMAÇÃO IV</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Programação III

### **OBJECTIVOS**

Transmitir a capacidade de desenvolvimento de programas vinculados com armazenamento de dados. Programas web com actualização dinâmica de dados.

### **PROGRAMA**

1. Introdução sobre conexão Aplicações com Base de dados
2. Classes Para conexão em Java com Base de dados
3. Operações Inserção dados
4. Operações Modificação de dados
5. Operações Actualização de dados
6. Operações Procura de dados
7. Classe Grid para visualização de dados
8. Introdução a JSP
9. Instalação e configuração Apache Tomcat
10. Estrutura básico de Servlet
11. Expressões, Scriptlets
12. Declaração em JSP
13. Diretivas de JSP
14. Variáveis predefinidas
15. Acções JSP
16. Compilação e Invocação do Servlet
17. Algum utilitário de HTML para Servlets
18. Funcionamento de Format, URL-encoding,

19. Funcionamento de GET, POST
20. Leitura de parâmetro específico
21. Tabela de todos parâmetros
22. Fundamentos de Common Request Headers
23. Lectura de Headers desde Servlets
24. Orientação sobre trabalho da disciplina
25. Acompanhamento – Sobre Definição do problema do trabalho
26. Avaliação sobre Definição do problema do trabalho da disciplina
27. Acompanhamento – Sobre Modelo entidade relacionamento da B.d
28. Avaliação sobre Modelo entidade relacionamento da B.d
29. Acompanhamento – Modelo Relacional
30. Avaliação sobre – Modelo Relacional
31. Acompanhamento – Da conexão com a Base de dados
32. Acompanhamento – sobre Interface de usuário do programa do trabalho da disciplina
33. Avaliação da Interface de usuário do programa do trabalho da disciplina
34. Avaliação sobre Documentação do programa do trabalho da disciplina
35. Teste dos programas (aplicações) do trabalho da disciplina

### **BIBLIOGRAFIA**

- Bailey, “JAVA STRUCTURES: DATA STRUCTURES IN JAVA FOR THE PRINCIPLED PROGRAMMER”, McGraw Hill, 2002.
- Charatan, “JAVA: THE FIRST SEMESTER”, McGraw Hill, 2001.
- Martins F. Mário. “PROGRAMAÇÃO ORIENTADA AOS OBJECTOS EM JAVA 2”, FCA.
- Mendes António José, Marcelino Maria José. “FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO EM JAVA 2”, FCA.

Designação da cadeira:	<b>ENGENHARIA DE SOFTWARE</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Compreender o que é a Engenharia de Software e as suas diversas áreas de intervenção.
- Compreender a importância da utilização de metodologias de desenvolvimento de software, a sua evolução histórica e conhecer algumas das mais importantes metodologias de desenvolvimento de software.
- Identificar requisitos de um sistema de informação, utilizar técnicas correctas de elicitação e de gestão de requisitos.
- Sensibilizar para as questões relacionadas com o “processo” de desenvolvimento de software.
- Saber utilizar as técnicas de modelação da linguagem UML. Perceber a importância da utilização de diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento.
- Compreender o contexto e a importância de novas abordagens no desenvolvimento de sistemas de informação, nomeadamente MDA, padrões de análise e de desenho e abordagens ágeis.

### PROGRAMA

#### 1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Definição de Engenharia de Software
- 1.2. Conceitos básicos relacionados com o tema
- 1.3. Áreas de intervenção da Engenharia de Software
- 1.4. Evolução histórica do conceito de Engenharia de Software

## 2. GESTÃO DE REQUISITOS

- 2.1. Definição do conceito de requisitos
- 2.2. Levantamento de requisitos
- 2.3. Especificação de requisitos
- 2.4. Gestão de requisitos

## 3. A LINGUAGEM DE MODELAÇÃO UML

- 3.1. Evolução histórica
- 3.2. As diferentes visões do UML
- 3.3. Notação e sintaxe da linguagem
- 3.4. Modelação de Use Cases
- 3.5. Modelação da Estrutura
- 3.6. Modelação do comportamento
- 3.7. Modelação da arquitectura

## 4. METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- 4.1. Conceitos básicos
- 4.2. Apresentação das metodologias mais significativas
- 4.3. O ciclo de vida de desenvolvimento de SI tradicional e suas actividades principais

## 5. A METODOLOGIA RUP

- 5.1. Evolução histórica
- 5.2. Características gerais
- 5.3. Conceitos de ciclos, fases, iterações
- 5.4. Conceitos de workflows, actividades

## 6. NOVOS PARADIGMAS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

## BIBLIOGRAFIA

- ENGENHARIA DE SOFTWARE, Pressman Roger S. - 1998 – MacGraw-Hill, 4ª Edição
- UML, METODOLOGIAS E FERRAMENTAS CASE, Alberto Silva, Carlos Videira, 2001, Centro Atlântico
- SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH, Roger Pressman, Darrel Ince, 2000, McGraw-Hill



Designação da cadeira:	<b>ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Programação III

### OBJECTIVOS

- Representar e manipular listas lineares em forma sequencial e enlaçada.
- Facilitar o manejo de listas lineares com operações clássicas e operações definidas por necessidades das aplicações.
- Desenvolvimento de programas de aplicação utilizando as diferentes operações que podem realizar utilizando listas lineares.
- Conhecer a estrutura de árvore, suas diferentes representações, recorrência (recursividade) e aplicações.
- Conhecer a estrutura de grafos e as principais operações sobre as mesmas.
- Introduzir os principais algoritmos de ordenação para listas lineares em representação sequencial.
- Valorizar os principais métodos de busca ou pesquisa.

### PROGRAMA

1. TIPOS DE DADOS ABSTRACTOS.
2. LISTAS LINEARES, PILHAS, FILAS, FILAS DUPLAS.
3. DIFERENTES REPRESENTAÇÕES E OPERAÇÕES SOBRE LISTAS LINEARES.
4. USO DE NÓS.
5. A ESTRUTURA DE ÁRVORE, RECORRÊNCIA (RECURSIVIDADE) E REPRESENTAÇÕES.

6. ÁRVORES BINÁRIAS, REPRESENTAÇÕES, RECORRÊNCIA E OPERAÇÕES.
7. ÁRVORES BINÁRIAS ALINHADAS, REPRESENTAÇÃO E OPERAÇÕES.
8. DIFERENTES ALGORITMOS DE ORDENAMENTO POR INSERÇÃO, INTERCÂMBIO, SELECÇÃO E MISTURA.
9. BUSCA OU PESQUISA DE INFORMAÇÃO.
10. BUSCA E INSERÇÃO.
11. BUSCA BINÁRIA.
12. ÁRVORE BINÁRIA DE BUSCA.
13. ÁRVORES BALANCEADAS.
14. ORGANIZAÇÃO HASH.
15. GRAFOS E SUAS APLICAÇÕES.
16. BREVE INTRODUÇÃO AS REPRESENTAÇÕES DE LISTAS EM MEMÓRIA EXTERNA.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Brian W. Kernighan, Dennis Ritchie, THE C PROGRAMMING LANGUAGE, Prentice Hall 1988
- Cairo / Guardati, ESTRUTURAS DE DADOS. McGraw-Hill. 1994.
- Horowitz E. and Sahni S., FUNDAMENTALS OF DATA STRUCTURES.
- Knuth D., THE ART OF COMPUTER PROGRAMMING. VOL. 1: FUNDAMENTAL ALGORITHMS, Addison Wesley, USA, 1968.
- Knuth D. THE ART OF COMPUTER PROGRAMMING. VOL. 3: SORTING AND SEARCHING., Addison Wesley, USA, 1968.
- Robert Sedgewick, ALGORITHMS IN C, Addison-Wesley Publishing Company, 1997
- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest e C. Stein, INTRODUCTION TO ALGORITHMS, McGraw Hill e MIT, Press 2001

Designação da cadeira:	<b>SISTEMAS OPERATIVOS I</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

## OBJECTIVOS

O objectivo desta cadeira é o de apresentar os princípios fundamentais dos Sistemas Operativos, permitindo que os alunos adquiram uma compreensão detalhada da sua estrutura, funcionamento e principais algoritmos.

A aprendizagem é ilustrada por exemplos reais extraídos de alguns dos sistemas mais utilizados (Unix, Windows) e será baseada em Aulas Teóricas e Práticas Laboratoriais, onde os alunos terão oportunidade de compreender, através da análise de código fonte e de exercícios de programação, os principais temas abordados.

Pretende-se que, no final da cadeira, os alunos:

- Conheçam os princípios dos Sistemas Operativos actuais e saibam identificar os vários componentes que o constituem.
- Conheçam os algoritmos que norteiam a implementação e optimização das principais componentes de um Sistema Operativo.
- Saibam utilizar as interfaces sistema para desenvolver aplicações avançadas.
- Saibam modificar algumas características simples do núcleo do sistema Linux.

## PROGRAMA

### 1. INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS OPERATIVOS

- 1.1. Tipos de sistemas operativos
- 1.2. Exemplo de shell

### 2. ARQUITECTURA BÁSICA DE SISTEMA OPERATIVO

- 2.1. Camadas do modelo
  - 2.2. Núcleo do sistema operativo
  - 2.3. Chamadas ao sistema
3. NOÇÃO DE PROCESSO E CONCORRÊNCIA.
- 3.1. Processos, threads
  - 3.2. Deadlock, livelock, starvation
4. GESTÃO E ESCALONAMENTO DE PROCESSOS
- 4.1. Algoritmos de escalonamento
  - 4.2. Algoritmos de detecção e prevenção de deadlocks
5. Mecanismos de sincronização e comunicação entre processos
- 5.1. Semáforos, Mutexs, spinlocks
  - 5.2. Pipes, fifos
  - 5.3. Sockets
  - 5.4. Memória partilhada
6. Conceitos e mecanismos de gestão de memória
- 6.1. Segmentos, Páginas
  - 6.2. Algoritmos para reserva de memória
  - 6.3. Memória virtual: Swapping, Paging, tabelas de páginas, algoritmos
7. ENTRADAS E SAÍDAS
- 7.1. Classificação dos dispositivos de E/S (bloco, caracter)
  - 7.2. Estrutura do gestor de E/S
  - 7.3. E/S no espaço de utilizador
  - 7.4. Relógios e temporizadores
  - 7.5. Tratamento de acontecimentos assíncronos

## **BIBLIOGRAFIA**

- "Linux Kernel Development" by Robert Love, Ed. Sams; Setembro 2004, ISBN: 0672327201.
- "Operating Systems Concepts" (7th Edition), by Abraham Silberchatz, et. al., Ed. Wiley "&" Sons, Dezembro 2004; ISBN 0471694665.
- "Operating Systems" (3rd Edition) by Harvey M. Deitel, et. al., Ed. Prentice Hall; Dezembro 2003; ISBN: 0131828274.
- Gary Nutt, OPERATING SYSTEMS PROJECTS USING WINDOWS NT, Addison-Wesley, 1999
- Haviland & Gray & Salama, UNIX SYSTEM PROGRAMMING, Addison-Wesley, 1999
- Marques José Alves e Guedes Paulo, FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS, 2 Edição, 1999.
- Peterson & Silberschatz, OPERATING SYSTEM CONCEPTS, second edition
- Stalling, OPERATING SYSTEMS. INTERNAL AND DESIGN PRINCIPLES, third edition. Prentice Hall.
- Tanenbaum & Woodhull, OPERATING SYSTEMS: DESIGN AND IMPLEMENTATION, Prentice Hall, 1997
- Tanenbaum, SISTEMAS OPERATIVOS. DESENHO E IMPLEMENTAÇÃO, segunda edição, Prentice Hall.

Designação da cadeira:	<b>INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

A Investigação Operacional (IO) ou Pesquisa operacional (PO), vai focar na área da matemática aplicada que faz uso de modelos matemáticos, estatísticos e de algoritmos ajudando a tomada de decisões. É usada sobretudo para analisar sistemas complexos do mundo real, tipicamente com o objectivo de melhorar ou otimizar a performance.

### PROGRAMA

Introdução Modelagem de Problemas  
Princípios do Processo de Modelagem  
Desdobramento do Conceito - Tratamento da Eficiência  
Desdobramento do Conceito - Tratamento da Complexidade  
Modelos de Otimização  
Classificação de Modelos  
O Processo de Modelagem  
Passos para a Modelagem  
Padrões para Construção de Modelos de Otimização  
Introdução Modelagem Matemática  
Modelos de Programação Linear  
Características do Modelo de Programação Linear  
Método Simplex  
Solução Exata para os Modelos de PL  
Fundamentos Teóricos do Simplex  
O Algoritmo Primal Simplex

Um Algoritmo Dual para o Método Simplex

Interpretação Económica

Aplicações dos Métodos Quantitativos no Contexto de uma Economia Racional

Exemplo de Interpretação Económica do Método Simplex

Análise de Sensibilidade

Mudanças no Vector de Custos

Mudanças no Vetor de Demandas ou Termo Independente

Mudanças nas Restrições

Mudanças nas Variáveis

Programação Linear Inteira:

Modelagem e Algoritmos de Solução

Características dos Modelos Lineares de Programação Inteira

O Problema da Mochila e Métodos de Solução Exacta

O Problema da Mochila (Knapsack Problem - PK)

Visão geral dos Métodos de Solução para os PPI

Branch-and-Bound

Programação Dinâmica

Soluções Heurísticas para os PLI

Problemas de Conexão: Árvores, Caminhos Emparelhamento

As Origens do Problema - A Otimização da Conexão

O Problema da Conexão Simples

O Problema do Caminho Mais Curto (PCMC)

Formulação

Problemas Correlatos e Aplicações

Algoritmos de Solução

Árvore Geradora Mínima (AGM)

Problemas Correlatos e Aplicações

Algoritmos de Solução

Algoritmo Heurístico de Solução

Problema de Emparelhamento

O Problema da Árvore de Steiner

Fluxos em Redes

Características dos Modelos de Fluxo em Redes

Uma Taxonomia para os Problemas de Fluxo em Redes  
Uma Descrição do Problema de Fluxos em Redes  
Formulação Matemática do Problema de Fluxos  
Uma Taxonomia para o Problema de Fluxo em Redes  
Modelos Especiais em Redes  
O Problema de Transporte  
O Problema de Designação (Alocação ou Atribuição)  
O Problema de Transbordo  
O Problema de Designação e o 1- Matching Ponderado  
O Problema do Caminho mais Curto s-t em Modelo de Redes  
O Problema do Caminho Crítico ou PERT (Critical-Path Method)  
Problemas de Fluxo  
O Problema de Circulação  
O Problema de Fluxo Máximo  
O Problema de Fluxo a Custo Mínimo (PFCM)  
Introdução a problema de Caixeiro Viajante  
As Origens do Problema  
Importância Atual do PCV  
Formulações  
Aplicações  
Introdução a problema de Problemas de Roteamento  
A Importância do Problema e seu Contexto  
Principais Aplicações Práticas do PRV  
Roteamento de Veículos  
Taxonomia Geral para o Roteamento de Veículos  
Classificação do Problema em Relação às Restrições nos Destinos  
Classificação do Problema em Relação às Demandas  
Modelos para o PRV  
Principais Problemas de Roteamento de Veículos  
Introdução a problema de Cobertura  
Importância e formulação  
Exemplos de Aplicações e Problemas Correlatos  
Métodos de Solução para o Cobertura  
Introdução a problema de Particionamento e Localização



Importância e formulação

Exemplos de Aplicações e Problemas Correlatos

O Problema da K-Dispersão Discreta (PKD)

Importância e formulação

Exemplos de Aplicações e Problemas Correlatos

Soluções Heurísticas para o PKD

Problemas de Localização Competitiva - O Problema dos k-Servos (PKS)

Importância do problema e sua definição

Exemplo de Aplicação e Problemas Correlatos ao k-Servos

Algoritmos Heurísticos de Solução

### BIBLIOGRAFIA

- Bronson R., Naadimuthu G. Investigação Operacional, McGraw-Hill, 2001
- Bazaraa, M.S., Jarvis J. J. , Sherali H. D. Linear Programming and Network flows. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc, 1997
- Cardoso, D.M., Programação Matemática e Optimização. Técnicas e Fundamentos de Optimização Linear. Apontamentos. Departamento de Matemática. Universidade de Aveiro.
- Hillier, F.S.,Lieberman, G.J., Introduction to Operations Research, Fifth edition, McGraw-Hill, 1990.
- Ignizio J.P., Cavalier T.M., Linear Programming. Prentice Hall International Series in Industrial and Systems Engineering, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1994.
- Ramalhete,M., Guerreiro,J., Magalhães, A., Programação Linear, vols 1 e 2, McGraw-Hill, 1985.
- Taha, H.A., Operation Research. An introduction, Sixth Edition, Prentice Hall,1997.
- Tavares, L.V., Oliveira, R.C., Themido, I.H., Correia, F.N., Investigação Operacional, McGraw-Hill, 1996.

Designação da cadeira:	<b>COMPUTAÇÃO GRÁFICA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Programação IV, Álgebra Linear

### OBJECTIVOS

- O desenvolvimento dos computadores tem permitido uma crescente sofisticação das técnicas de computação gráfica, com aplicações aos mais diversos ramos de actividade (por exemplo, a medicina e o cinema).
- Nesta unidade curricular, abordam-se os fundamentos das imagens por computador, tanto na sua vertente teórica como na sua aplicação prática.
- No final da unidade curricular, espera-se que os estudantes consigam aplicar eficazmente técnicas gráficas na interface dos seus programas, com vista à facilidade de comunicação com o utilizador.

### PROGRAMA

1. Introdução e Conceitos Básicos;
2. Transformações Geométricas;
3. Modelo de Câmara Virtual;
4. Projecções;
5. Modelos de Iluminação;
6. Fotorealismo;
7. Ray-tracing;
8. Radiosidade;
9. Modelação Geométrica;
10. Cor, Modelos de Cor e Luz;
11. Formatos de Imagem;

12. Pipeline de Visualização Tridimensional;
13. Modelos de Sombreamento;
14. Rasterização de Primitivas;
15. Remoção de Elementos Ocultos;
16. Recorte.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Ammeraal, Leen Zhang, Kang, COMPUTAÇÃO GRÁFICA PARA PROGRAMADORES JAVA, Editora LTC (Grupo GEN)
- Azevedo, Eduardo, COMPUTAÇÃO GRÁFICA, Editora Campus
- Conci, Aura, Azevedo, Eduardo, Leta, Fabiana, COMPUTAÇÃO GRÁFICA - VOLUME 2 - PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS - ACOMPANHA CD, Editora Campus
- Foley, van Dam et al. INTRODUCTION TO COMPUTER GRAPHICS, Addison-Wesley.
- Hill, Kelley. COMPUTER GRAPHICS USING OPENGL. Prentice-Hall
- Junior, Annibal Hetem, FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA COMPUTAÇÃO GRÁFICA, Editora LTC (Grupo GEN)

Designação da cadeira:	<b>ANÁLISE DE SISTEMAS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### **OBJECTIVO**

Dotar os alunos de competências para a análise de um Sistema de Informação, antes de iniciar o seu desenvolvimento propriamente dito.

### **PROGRAMA**

1. ANÁLISE DE DESENHO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO
2. LIGAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE INFORMAÇÃO E A REALIDADE DA ORGANIZAÇÃO
3. PAPEL DE TODOS OS INTERVENIENTES NO PROJECTO
  - 3.1. O Analista de Sistemas”.
  - 3.2. Competências do Analista de Sistemas ao nível de gestão de relações humanas
    - 3.2.1. Comunicação entre os membros da equipa
    - 3.2.2. Comunicação Equipa do Projecto e o Cliente
4. IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE UM MÉTODO ESTRUTURADO NA ANÁLISE DE SISTEMAS
  - 4.1. Ciclo de Vida
  - 4.2. Ferramentas CASE
  - 4.3. Abordagens.

- 4.4. Metodos.
- 4.5. Diferença e objectivo de cada um.
  
- 5. ESTUDO DO MODELO EM CASCATA
  
- 6. APRESENTAÇÃO DE OUTROS MÉTODOS DE ANÁLISE DE SISTEMAS
  - 6.1. Rational Unified Process
  - 6.2. Framework (Zachman).
  
- 7. MODELOS LÓGICOS
  - 7.1. Dados
  - 7.2. Funções
  - 7.3. Diagrama de Entidade Relacionamento e Associações
  - 7.4. Diagrama de Decomposição Funcional
  
- 8. MATRIZ FUNÇÕES /ENTIDADES (CRUD)
  
- 9. REGRAS DE PASSAGEM DOS MODÉLOS LÓGICOS PARA OS FÍSICOS
  - 9.1. Definição de tabelas e módulos
  - 9.2. Ferramenta CASE
  
- 10. GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE CÓDIGO
  - 10.1. Passagem da programação para a análise
  - 10.2. Prototipagem
  - 10.3. RAD
  
- 11. PROBLEMÁTICA DA COLOCAÇÃO DO NOVO SISTEMA EM PRODUÇÃO
  - 11.1. Formação dos utilizadores
  - 11.2. Migração dos Dados do Sistema anterior
  - 11.3. Futura Manutenção

## **BIBLIOGRAFIA**

- Alberto Silva, Carlos Videira, UML, METODOLOGIAS E FERRAMENTAS CASE, Edições Centro Atlântico, 2001
- Eduardo Bezerra, PRINCÍPIOS DE ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS COM UML, Editora Campus
- Gane Sarson, ANÁLISE ESTRUTURADA DE SISTEMAS, Editora LTC (Grupo GEN)
- INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE SISTEMAS, EDITORA SENAC
- Jeffrey Hoffer, Joey George, Joe Valacich, MODERN SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN, 2ª Ed., Addison Wesley Longman, 1999
- Mark Lejk, David Deeks, AN INTRODUCTION TO SYSTEMS ANALYSIS TECHNIQUES, Prentice Hall, 1998
- Nelson Peres da Silva, ANÁLISE E ESTRUTURAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, Editora Érica
- Raul Sidnei Wazlawick, ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ORIENTADOS A OBJETOS, Editora Campus
- Richard Barker, Cliff Longman, CASE METHOD FUNCTION AND PROCESS MODELING, Addison Wesley, 1992
- S. Pompilho, ANÁLISE ESSENCIAL: GUIA PRÁTICO DE ANÁLISE DE SISTEMAS, Editora CIÊNCIA MODERNA
- Sérgio Luiz Tonsig, ENGENHARIA DE SOFTWARE - ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS - 2ª Edição, Editora CIÊNCIA MODERNA
- Thlema C. dos Santos Chiossi, Regina Lúcia O. Moraes, ESPECIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE SOFTWARE UTILIZANDO ANÁLISE E PROJETO ESTRUTURADOS, Editora Unicamp
- Tom Demarco, ANÁLISE ESTRUTURADA E ESPECIFICAÇÃO DE SISTEMAS, Editora Campus
- William S. Davis, ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS - UMA ABORDAGEM ESTRUTURADA, Editora LTC (Grupo GEN)

Designação da cadeira:	<b>TELECOMUNICAÇÕES</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Conhecer as tecnologias recentes de redes de alto débito.
- Obter uma perspectiva de alto débito em redes alargadas vs. redes locais
- Obter uma perspectiva de alto débito em redes locais *wired* vs. redes locais *wireless*

### PROGRAMA

1. REDES DE ALTO DÉBITO: QUESTÕES E TENDÊNCIAS
  - 1.1. O nível de ligação de dados:
  - 1.2. controlo de fluxo
  - 1.3. detecção de erros
  - 1.4. controlo de erros
2. HDLC:
  - 2.1. estações, ligações e modos de transferência
  - 2.2. a trama HDLC
  - 2.3. operação
  - 2.4. os sucessores do HDLC: LAPB, LAPD, LAPF, LLC, etc.
3. MULTIPLEXAGEM:

- 3.1. FDM: multiplexagem por divisão da frequência
- 3.2. sistemas de transporte analógico
- 3.3. TDM: multiplexagem por divisão do tempo
- 3.4. sistemas de transporte digital: T1, E1, DS0, DS1, ...
  
- 4. TECNOLOGIA DE LACETE LOCAL:
  - 4.1. cobre: TCM e cancelamento de eco
  - 4.2. fibra: WDM e DWDM
  
- 5. ISDN:
  - 5.1. canais, pontos de referência, grupos funcionais e interfaces
  - 5.2. BRI: pontos S/T e U
  - 5.3. PRI
  
- 6. ADSL:
  - 6.1. FDM, EC
  - 6.2. QAM, DMT
  - 6.3. outros xDSL: HDSL, SDSL, VDSL
  
- 7. CODIFICAÇÃO DIGITAL:
  - 7.1. terminologia
  - 7.2. características desejáveis
  - 7.3. NRZ-L e NRZ-I
  - 7.4. Bipolar-AMI (PRI), Pseudoternário (BRI) e 2B1Q (BRI)
  - 7.5. Bipolar-AMI e B8ZS (PRI americano) e HDB3 (PRI europeu)
  - 7.6. Manchester (Ethernet @ 10Mbps) e Manchester Diferencial (Token-Ring)
  - 7.7. scrambling/descrambling
  
- 8. SONET/SDH:
  - 8.1. origem, motivação, hierarquia de transporte
  - 8.2. arquitetura e equipamentos
  - 8.3. formato de trama, tipos de *overhead*
  - 8.4. ajustamento de ponteiros: justificação negativa e positiva



9. ETHERNET, DE 10 A 1000MBPS:

- 9.1. história, ALOHA, *slotted* ALOHA, CSMA/CD
- 9.2. Xerox, DIX, IEEE 802.3
- 9.3. CSMA, CSMA/CD
- 9.4. trama: DIX vs. IEEE
- 9.5. *slot-time*: 10, 100 e 1000Mbps
- 9.6. Gigabit Ethernet MAC: *carrier extension* e *frame-bursting*
- 9.7. Características físicas e codificação digital de *Ethernet*: 10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, FOIRL, 10BASE-FL, 10BASE-FP, 10BASE-FB
- 9.8. Características físicas e codificação digital de *Fast Ethernet*: 100BASE-TX, 100BASE-FX, 100BASE-T4, 100BASE-T2
- 9.9. Características físicas e codificação digital de *Gigabit Ethernet*: 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-CX, 1000BASE-T

### BIBLIOGRAFIA

- Charles Spurgeon, ETHERNET: THE DEFINITIVE GUIDE, 1ª edição, O'Reilly & Associates, 2000,
- Matthew Gast, T1: A SURVIVAL GUIDE, 1ª edição, O'Reilly & Associates, 2001
- Matthew Gast, WIRELESS NETWORKS: THE DEFINITIVE GUIDE, 1ª edição, O'Reilly & Associates, 2002
- William Stallings, DATA & COMPUTER COMMUNICATIONS, 6ª edição, Prentice Hall, 1999,
- William Stallings, ISDN AND BROADBAND ISDN WITH FRAME RELAY AND ATM, 4ª edição, Prentice Hall, 1998

Designação da cadeira:	<b>SISTEMAS OPERATIVOS II</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	3º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Sistemas Operativos I

### OBJECTIVO

A disciplina é continuação do Sistemas Operativos I que persegue o mesmo objectivo que é o de apresentar os princípios fundamentais dos Sistemas Operativos, permitindo que os alunos adquiram uma compreensão detalhada da sua estrutura, funcionamento e principais algoritmos.

A aprendizagem é ilustrada por exemplos reais extraídos de alguns dos sistemas mais utilizados (Unix, Windows) e será baseada em Aulas Teóricas e Práticas Laboratoriais, onde os alunos terão oportunidade de compreender, através da análise de código fonte e de exercícios de programação, os principais temas abordados.

Pretende-se que, no final da cadeira, os alunos:

- Conheçam os princípios dos Sistemas Operativos actuais e saibam identificar os vários componentes que o constituem.
- Conheçam os algoritmos que norteiam a implementação e optimização das principais componentes de um Sistema Operativo.
- Saibam utilizar as interfaces sistema para desenvolver aplicações avançadas.
- Saibam modificar algumas características simples do núcleo do sistema Linux.

### PROGRAMA

#### 1. SISTEMAS DE FICHEIROS E ORGANIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA SECUNDÁRIA

- 1.1. Ficheiros, directórios, tabela de conteúdo
  - 1.2. Aspectos de implementação de sistemas de ficheiros
- 
2. SEGURANÇA
    - 2.1. Bases de criptografia
    - 2.2. Autenticação de utilizadores
    - 2.3. Ataques internos e externos ao sistema
    - 2.4. Mecanismos de protecção e sistemas confiáveis
- 
3. GESTÃO DE REDE
- 
4. NÚCLEOS TEMPO-REAL
    - 4.1. Necessidade de sistema operativo de tempo real
    - 4.2. Diferenças entre núcleos de tempo real e tempo partilhado
- 
5. SISTEMAS OPERATIVOS MULTIMÉDIA
- 
6. SISTEMAS OPERATIVOS PARA EQUIPAMENTOS EMBEBIDOS:

## **BIBLIOGRAFIA**

- “Operating Systems Concepts” (7th Edition), by Abraham Silberchatz, et. al., Ed. Wiley "&" Sons, Dezembro 2004; ISBN 0471694665.
- “Operating Systems” (3rd Edition) by Harvey M. Deitel, et. al., Ed. Prentice Hall; Dezembro 2003; ISBN: 0131828274.
- "Linux Kernel Development" by Robert Love, Ed. Sams; Setembro 2004, ISBN: 0672327201.
- Gary Nutt, OPERATING SYSTEMS PROJECTS USING WINDOWS NT, Addison-Wesley, 1999
- Haviland & Gray & Salama, UNIX SYSTEM PROGRAMMING, Addison-Wesley, 1999
- Marques José Alves e Guedes Paulo, FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS, 2 Edição, 1999.

- Peterson & Silberschatz, OPERATING SYSTEM CONCEPTS, second edition
- Stalling, OPERATING SYSTEMS. INTERNAL AND DESIGN PRINCIPLES, third edition. Prentice Hall.
- Tanenbaum & Woodhull, OPERATING SYSTEMS: DESIGN AND IMPLEMENTATION, Prentice Hall, 1997
- Tanenbaum, SISTEMAS OPERATIVOS. DESENHO E IMPLEMENTAÇÃO, segunda edição, Prentice Hall.

Designação da cadeira:	<b>SISTEMAS DISTRIBUÍDOS E PARALELOS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Conhecer as vantagens e problemas colocados pela distribuição dos sistemas computacionais.
- Analisar os modelos e protocolos utilizados em sistemas distribuídos.
- Estudar os mecanismos de nomeação e segurança utilizados em sistemas distribuídos.
- Explorar os conceitos de base inerentes aos sistemas de ficheiros distribuídos.
- Aplicar as APIs de programação e tecnologias RPC à criação de aplicações seguindo o modelo cliente/servidor.

### PROGRAMA

#### 1. CONTEXTO

- 1.1 A lei de Amdahl
- 1.2 A lei de Gustafson
- 1.3 condições de Corrida,
- 1.4 exclusão mútua,
- 1.5 Sincronização
- 1.6 paralelismo de Granulação fina (Fine-grained)
- 1.7 paralelismo de granulação grossa(coarse-grained)
- 1.8 paralelismo embaraçoso( embarrassing parallelism)
- 1.9 modelos de Coerência
- 1.10 Taxonomia de Flynn

## 2 TIPOS DE PARALELISMO

- 2.1 paralelismo de Nível de bit
- 2.2 paralelismo de Nível de instrução
- 2.3 paralelismo de Dados
- 2.4 paralelismo de Tarefa

## 3 HARDWARE

- 3.1 Memória e comunicação
- 3.2 Classes de computadores paralelos
  - 3.2.1 computação Multinucleo (Multicore computing)
  - 3.2.2 multiprocessamento Simétrico(Symmetric multiprocessing)
  - 3.2.3 computação Distribuída
    - 3.2.3.1 computação de Grupo(Cluster computing)
    - 3.2.3.2 processamento paralelo Massivo (Massive parallel processing)
    - 3.2.3.3 computação de Grade(Grid computing)
  - 3.2.4 Computadores paralelos especializados

## 4 SOFTWARE

- 4.1 linguagens de programação Paralelas
- 4.2 Paralelismo Automáticos
- 4.3 Aplicação checkpointing(Application checkpointing)

## BIBLIOGRAFIA

- (Ebook Programming) [Tanenbaum] INTRODUCTION TO DISTRIBUTED SYSTEMS
- CLUSTER COMPUTING - ARCHITECTURES, OPERATING SYSTEMS, PARALLEL PROCESSING & PROGRAMMING LANGUAGES (v2.4) - Apr 2003 !!! - (By Laxxuss)

- José Alves Marques, Paulo Guedes TECNOLOGIA DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS, 2ª Edição, 1999
- Marques, José Alves e Guedes, Paulo. “TECNOLOGIA DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS”. FCA
- N. Lynch. “DISTRIBUTED ALGORITHMS”, Morgan Kauffmann, 1997
- Stevens, W. Richard, “UNIX NETWORK PROGRAMMING”, Prentice-Hall, 2nd Edition, 1998
- Stevens, W. Richard. “ UNIX-NETWORK PROGRAMMING, Voll”. Prentice-Hall
- W. Meira Jr., C. Murta, S. Campos, D. Guedes, "SISTEMAS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO: PROJETO E DESENVOLVIMENTO", Editora Campus, 2002
- W. Stevens, “TCP/IP ILLUSTRATED”, Vol I
- Wiley, ADVANCED COMPUTER ARCHITECTURE AND PARALLEL PROCESSING, LinG.LoB., 2005

Designação da cadeira:	<b>LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E COMPILADORES</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Aquisição de conceitos sobre a definição de linguagens de programação.
- Obtenção de conhecimentos sobre os métodos de análise (front-end) e síntese (back-end) mais usados pelos compiladores.
- Especificação lexical e sintáctica, bem como a análise semântica das linguagens de computação, com especial ênfase nas linguagens de programação.
- Desenvolver um compilador para uma linguagem de programação simples que gere código máquina executável.

### PROGRAMA

1. Ambiente de desenvolvimento Unix: ferramentas gcc, gdb, cvs, make, lex e yacc.
2. Linguagens regulares e análise léxica: modelação do reconhecimento de frases, em analisadores léxicos, por autómatos finitos (deterministas e não-deterministas).
3. Linguagens livres de contexto: gramáticas livres de contexto, árvores de derivação, autómatos finitos com pilha, analisadores sintácticos descendentes LL(1), e ascendentes LR(0)/ SLR(1)/ LALR(1).
4. Gramáticas atributivas e avaliação de atributos.
5. Tratamento e recuperação de erros, análise semântica estática e dinâmica: erros gramaticais, manipulação de identificadores, tipificação e árvores de activação.
6. Geração de código intermédio em árvores abstractas e código postfix.



7. Tópicos de geração e otimização de código final para máquinas "load and store".

### **BIBLIOGRAFIA**

- Alfred Aho, Ravi Sethi, Jeffrey Ullman, COMPILERS: PRINCIPLES, TECHNIQUES AND TOOLS, Addison-Wesley, 1985
- Rui Gustavo Crespó, PROCESSADORES DE LINGUAGENS, DA CONCEPÇÃO À IMPLEMENTAÇÃO, IST Press, 2001

Designação da cadeira:	<b>PROGRAMAÇÃO WEB E MULTIMÉDIA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Proporcionar conhecimentos teórico/prático em Programação para Web fornecendo conhecimentos básicos nas linguagens de programação existentes no mercado.
- Ensinar os fundamentos da Web.
- Conhecer as meta-tags avançadas
- Diferenciar Server -side de Client-side
- Conhecer características das linguagens de programação
- Programar utilizando comandos básicos das linguagens de programação
- Ensinar conceitos básicos de XML
- Apresentar variações de XML e aplicabilidades
- Produzir conteúdos Multimédia

### PROGRAMA

1. PROGRAMAÇÃO WEB
  - 1.1. Introdução a Web
  - 1.2. Aspectos avançados da Web-MetaTags
  - 1.3. JavaScript
  - 1.4. Lado Cliente e o lado Servidor
  - 1.5. CGI
  - 1.6. ASP
  - 1.7. PHP
  - 1.8. Servlets

- 1.9. JSP
- 1.10. JavaBeans
- 1.11. Introdução à XML
- 1.12. Variações do XML - WML(WAP)
- 1.13. Tendências: .NET e C#

## 2. MULTIMÉDIA

- 2.1. Tipos de Dados Multimédia: Texto, Imagens, Sons, Vídeo e Animações.
- 2.2. Gráficos Vectoriais e de quadrícula.
- 2.3. Introdução ao processamento de sinais multimédia.
- 2.4. Sincronização entre os diversos media.
- 2.5. Técnicas de captura de informação multimédia.
- 2.6. Edição linear e não linear de vídeo e áudio.
- 2.7. Hipertexto e Hipermedia: conceitos básicos e história.
- 2.8. Hipervídeo.
- 2.9. Princípios de Desenho em Multimédia.
- 2.10. Princípios de Desenho Hipermedia.
- 2.11. XML e Multimédia. SMIL e SVG.
- 2.12. Linguagens de Scripting e aplicações Interactivas.
- 2.13. Multimédia e Redes.
- 2.14. Recuperação de Informação
- 2.15. Multimédia baseada em conteúdo.
- 2.16. Bases de dados multimédia.

## BIBLIOGRAFIA

- ASP- O Guia Essencial; O'Reilly
- Como Programar XML; Editora Bookman
- Core JSP; Sun Press;
- Desvendando XML; Editora Campus;

- Elaine England, Andy Finney, MANAGING MULTIMEDIA: PROJECT MANAGEMENT FOR INTERACTIVE MEDIA - ACOMPANHA CD - 2ª EDIÇÃO, Editora Addison Wesley - (Grupo Pearson)
- Faça um site Java Script; Editora Erica
- Heath, Steve MULTIMEDIA AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY - 2ª EDIÇÃO, Editora Focal Press
- JavaScript - Introdução; Sun Press
- JSP Avançado; Sun Press;
- K. R. Rao, Zoran S. Bojkovic, Dragorad A. Milovanovic, MULTIMEDIA COMMUNICATION SYSTEMS - TECHNIQUES, STANDARDS, AND NETWORKS, Editora Prentice Hall (Grupo Pearson)
- Monet, Dominique, O MULTIMÉDIA, Coleção: Biblioteca Básica de Ciência e Cultura, Instituto Piaget
- Nigel and Jenny Chapman, DIGITAL MULTIMEDIA, John Wiley and Sons, Ltd
- Nuno Ribeiro, MULTIMÉDIA E TECNOLOGIAS INTERACTIVAS, FCA – Editora Informática
- PHP4 - A Bíblia; Editora Campus
- Professional JSP; Sun Press
- Professional XML; Sun Press
- Rouet J-F Rouet, A. Biardeau (Editor), MULTIMEDIA LEARNING: COGNITIVE AND INSTRUCTIONAL ISSUES, Editora Elsevier
- Vaughan, Tay, MULTIMEDIA: MAKING IT WORK - 6ª EDIÇÃO - ACOMPANHA CD, Editora Mcgraw Hill

Designação da cadeira:	<b>DESENHO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

## OBJECTIVO

Capacitar o estudante para:

- Reconhecer os conceitos básicos de desenho de software
- Descrever problemas de desenho através de seus elementos fundamentais
- Identificar princípios de desenho de software e explicar seus benefícios
- Diferenciar desenho de baixo-nível (detalhado) de desenho de alto-nível (arquitetural) e saber quando aplicar cada um

## INTRODUÇÃO AO DESENHO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

A relevância de se projetar – ou fazer desenho de – software pode ser explicada pela complexidade crescente dos sistemas de software. Devido a essa complexidade, o risco de se construir um sistema que não alcance seus objectivos é eminente.

Para evitar tal risco, a prática comum de qualquer engenharia para se construir um artefato complexo, um sistema de software complexo em nosso caso, é construí-lo de acordo com um plano. Em outras palavras, *projectar* o sistema antes de construí-lo.

O resultado dessa atividade, também conhecida como de atividade de desenho (design), é também chamado de desenho. O desenho facilita duas atividades que são essenciais no ciclo de vida de um sistema de software. Primeiro, ele possibilita a avaliação do sistema contra seus objectivos antes mesmo dele ser construído. Dessa maneira, ele aumenta a confiança de que o sistema construído, se de acordo com o desenho, alcançará seus objectivos.

Obviamente, uma vez que nesse ponto há apenas o modelo do sistema – o desenho –, a avaliação não será completa, mas isso também não quer dizer

que ela não ofereça resultados importantes que levem ao sucesso do sistema. Já a outra atividade beneficiada pelo desenho é a própria construção do sistema, dado que ele também serve como guia para a implementação do software

Para definir desenho de software, alguns autores o fazem em dois sentidos distintos: quando desenho de software é usado como *produto* e quando é usado como *processo*. Quando usado no primeiro sentido, o termo *desenho de software* indica o produto que emerge do ato (ou processo) de projetar um sistema de software e sendo assim algum documento ou outro tipo de representação do desejo do projetista (ou **designer** ).

Esse produto é o resultado das decisões do desenhoeiro para formar uma abstração do sistema que é desejado no mundo real. Existem diversas formas de como representar essa abstração do sistema. Podemos citar, por exemplo, desenhos usando caixas e setas, textos descritivo, ou ainda uso de linguagens ou ferramentas criadas para este propósito, como linguagens de modelagem de software, redes de petri, pseudocódigo, etc. Já quando o termo é usado no segundo sentido, *fazer desenho* indica o processo seguido para se obter um projeto. Esse é um processo que faz parte do processo de desenvolvimento e que é orientado aos objetivos do software. Ele deve ser realizado tendo em mente os diversos *stakeholders* do sistema e deve ser fundamentado no conhecimento do desenhoeiro sobre o domínio do problema.

A partir da visão de desenho como artefato, podemos observar que ele deve descrever diversos aspectos do software para que, assim, possibilite sua construção. Entre estes aspectos, estão:

- a estrutura estática do sistema, incluindo a hierarquia de seus módulos;
- a descrição dos dados a serem usados;
- os algoritmos a serem usados;
- o empacotamento do sistema, em termos de como os módulos estão agrupados em unidades de compilação;
- as interações entre módulos, incluindo as regras de como elas devem acontecer e porque elas acontecem.

## PROGRAMA

### 1. INTRODUÇÃO AO DESENHO ARQUITETURAL - DESENHO DE ALTO NÍVEL

1.1-ETL (Data Extraction Transformation and Loading)

1.2-EAI/ESB

1.3-Transaction Data Stores (TDS/OLTP)

1.4-Master Data Store

1.4-Operational Data Store

- 1.4-Datamart
- 1.5-Datawarehouse
- 1.6-Transactional Reporting
- 1.7-Operational Reporting
- 1.8-Analytical Reporting
- 1.9-Master Data Hub
- 1.10-Dimensional Data Modeling
- 1.11-E-R Data Modeling
- 1.12-Arquitetura de Camada
- 1.13-Arquitetura Model-View-Controller,
- 1.14-Arquitetura Presentation-abstraction-control,
- 1.15-Multitier architecture (often three-tier)
- 1.16-Arquitetura Pipe and filter
- 1.17-Arquitetura Invocacao Inplicita(Implicit invocation)
- 1.19-Arquitetura Blackboard system
- 1.20-Arquitetura Ponto a Ponto(Peer-to-peer )
- 1.21-Arquitetura orientanda a servico (Service-oriented architecture)

## 2. DESENHO DETALHADO

- 2.1-Noções de Famílias de Programas e Marcos de Trabalho (Frameworks)
- 2.2-Qualidade do Desenho de Software
  - 2.2.1-Atributos de Qualidade
  - 2.2.3-Análise da Qualidade de Desenho
- 2.3-Leis de complexidade de software
- 2.4- Introducao a Principios e tecnicos de desenho de software
  - 2.4.1-Principio de Divisão e conquista
  - 2.4.2-Abstração
  - 2.4.3-Encapsulamento
  - 2.4.5-Principio de Modularização
  - 2.4.6-Principio de Separação de preocupações
  - 2.4.7-Principio de Acoplamento e coesão
  - 2.4.8-Principio de Separação de políticas da execução de algoritmos

2.4.9-Princípio de Separação de interfaces de suas implementações

2.4.10-Princípio de localidade.

### 3-ASPECTOS A CONSIDERAR NO DESENHO

3.1-Concorrência

3.2-Controle e tratamento de eventos

3.3-Distribuição

3.4- Tratamento de falhas e exceções

3.4-Interatividade e independência de diálogo

3.5-Modularidade e particionamento

3.6-Persistência

3.7-Independência de plataforma.

### 4-NOTAÇÕES PARA REPRESENTAÇÃO DE DESENHO

4.1-Descrições Estruturais

4.1.1-Diagramas de Classe

4.1.2- Diagramas Objeto

4.1.3- Diagramas DER

4.1.4- Diagramas Deployment

4.2- Descrições Comportamentais

4.2.1-DFD

4.2.2-Diagrama de estado

4.2.3-Diagrama de actividade

4.2.4-Diagrama de sequencia

4.2.5-Diagrama de Interacao

### 5-DESENHO DE INTERFACES COM USUÁRIO

### 6-DESENHO DE SISTEMAS DE TEMPO-REAL

### 7-ESTRATÉGIAS E MÉTODOS DE DESENHO DE SOFTWARE

7.1-Desenho Funcional

7.1.1- Diagrama de fluxo de Dados(DFDs)



7.2-Desenho centrado em dados

7.3-Desenho Orientado a Objetos

7.3.1-Padrões de Desenho POO

7.3.1.1-Padrões de criação

7.3.1.1.1-*Abstract Factory*

7.3.1.1.2-*Builder*

7.3.1.1.3-*Factory Method*

7.3.1.2-*Prototype*

7.3.1.3-*Singleton*

7.3.1.4-*Padrões estruturais*

7.3.1.2.1-*Adapter*

7.3.1.2.2-*Bridge*

7.3.1.2.3-*Composite*

7.3.1.2.4-*Decorator*

7.3.1.2.5-*Façade*

7.3.1.2.6-*Flyweight*

7.3.1.2.7-*Proxy*

7.3.1.3-*Padrões comportamentais*

7.3.1.3.1-*Chain of Responsibility*

7.3.1.3.2-*Command*

7.3.1.3.3-*Interpreter*

7.3.1.3.4-*Iterator*

7.3.1.3.5-*Mediator*

7.3.1.3.6-*Memento*

7.3.1.3.7-*Observer*

7.3.1.3.8-*State*

7.3.1.3.9-*Strategy*

7.3.1.3.10-*Template Method*

7.3.1.3.11-*Visitor*

7.3.1.4-*Padrões GRASP*

7.3.1.4.1-*Controller*

7.3.1.4.2-*Creator*

7.3.1.4.3-*Expert*

7.3.1.4.4-*Law of Demeter*

7.3.1.4.5-Low Coupling/High Cohesion

7.3.1.4.6-Polymorphism

7.3.1.4.7-Pure Fabrication

## BIBLIOGRAFIA

- Abran, Alain and Moore, James W. and Bourque, Pierre and Dupuis, Robert and Tripp, Leonard L. (2004). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)*. IEEE.
- Avgeriou, Paris; Uwe Zdun (2005). "Architectural patterns revisited:a pattern language". *10th European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPlop 2005)*, Irsee, Germany, July. <http://www.infosys.tuwien.ac.at/staff/zdun/publications/ArchPatterns.pdf>.
- Bass L., Clements P., Kazman R. (2005). *Software Architecture in Practice: Second Edition*
- Belady, L. (1981). Foreword. In *Software Desenho: Methods and Techniques (L.J. Peters, author)*. Yourdon Press.
- Booch, Grady and Maksimchuk, Robert A. and Engel, Michael W. and Young, Bobbi J. and Conallen, Jim and Houston, Kelli A. (2007, April). *Object-Oriented Analysis and Desenho with Applications (3rd Edition)*. Addison-Wesley Professional.
- Brooks, Frederick P. (1995, August). *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering, 20th Anniversary Edition*. Addison-Wesley Professional.
- Budgen, David. (2003, May). *Software Desenho (2nd Edition)*. Addison Wesley.
- Buschmann F., Meunier R., Rohnert H. & Sommerlad P. & Stal M. (1996). *Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns..*
- Buschmann, Frank and Meunier, Regine and Rohnert, Hans and Sommerlad, Peter and Stal, Michael and Sommerlad, Peter and Stal, Michael. (1996, August). *Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns*. John Wiley & Sons.
- Mcconnell, Steve. (2004, June). *Code Complete, Second Edition*. Microsoft Press.
- Object Management Group, Inc.,. (2008, September). *Unified Modeling Language*. <http://www.uml.org>.
- Reeves, Jack W. (1992). What is Software Desenho? *C++ Journal*.

- Smith, G. F. and Browne, G. J. (1993). Conceptual Foundations of Design Problem Solving. *Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions on*, 23(5), 1209–1219.
- Taylor, Richard N. and van der Hoek, Andre. (2007). Software Design and Architecture – The Once and Future Focus of Software Engineering. In *FOSE '07: 2007 Future of Software Engineering*. (p. 226–243). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.

Designação da cadeira:	<b>GESTÃO DE SISTEMAS E REDES</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 1º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Engenharia de Redes II

### OBJECTIVOS

- Os sistemas em rede são infra-estruturas indispensáveis no ambiente de economia global que se baseia na distribuição de informação e processamento. O sucesso das corporações depende da segurança, fiabilidade e desempenho das infra-estruturas de rede.
- No quadro das actividades desta disciplina pretende-se que o estudante adquira os métodos e os conceitos que conduzem a uma gestão efectiva e eficiente dos sistemas distribuídos heterogéneos.

### PROGRAMA

#### 1. CONCEITOS

- 1.1. A gestão de sistemas e redes
- 1.2. Estruturas fundamentais de sistemas em rede
- 1.3. Requisitos de gestão dos sistemas em rede

#### 2. ARQUITECTURAS DE GESTÃO

- 2.1. Arquitectura genérica de gestão
- 2.2. Arquitectura de gestão OSI
- 2.3. Arquitectura de gestão Internet
- 2.4. Novas arquitectura de gestão: CORBA e Web-Based

#### 3. FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE GESTÃO

- 3.1. Classificação de ferramentas de gestão

- 3.2. Ferramentas de teste e monitorização
  - 3.3. Plataformas de gestão
  - 3.4. Ferramentas de integração
  - 3.5. Soluções e ferramentas para a gestão de redes e sistemas
4. PLATAFORMAS DE GESTÃO COMERCIAIS
- 4.1. A plataforma de gestão OpenView
5. CONCLUSÕES
- 5.1. Requisitos e soluções futuras para a gestão de TI
  - 5.2. Arquitecturas de gestão e modelos de informação
  - 5.3. A influência da gestão no futuro das TI

#### BIBLIOGRAFIA

- Heinz-Gerd Hegering, Sebastian Abeck e Bernhard Neumair, INTEGRATED MANAGEMENT OF NETWORKED SYSTEMS – CONCEPTS, ARCHITECTURES AND THEIR OPERATIONAL APPLICATION”, Morgan Kaufmann Publishers, 1998
- Morris Sloman. NETWORK AND DISTRIBUTED SYSTEM MANAGEMENT, Addison-Wesley, 1996.
- William Stallings, SNMP SNMPv2 and RMON – A PRACTICAL NETWORK MANAGEMENT, 2ª edição.

Designação da cadeira:	<b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

*“Inteligência Artificial (IA) é a área da ciência da computação orientada ao entendimento, construção e validação de sistemas inteligentes, isto é, que exibem, de alguma forma, características associadas ao que chamamos inteligência”.*

### **OBJECTIVOS**

Apresentar os conceitos básicos e fundamentais da IA;  
Estudar e compreender seus métodos, técnicas e aplicações;  
Pesquisar e utilizar software, ferramentas e outros recursos da IA;  
Capacitar para a realização de futuros estudos em maior profundidade em áreas específicas da IA

### **PROGRAMA**

1. INTRODUÇÃO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
  - 1.1. Agentes, ambientes, tarefas e comportamentos
  - 1.2. Agentes
  - 1.3. Tarefas
  - 1.4. Ambientes
  - 1.5. Introdução a Agentes Reactivos
  - 1.6. Taxinomia de agentes
  - 1.7. Arquitecturas abstractas de agentes
  - 1.8. Ambientes, modelos e representações
  - 1.9. Agentes puramente reactivos
  - 1.10. Aspectos básicos

- 1.11. Representação e implementação da função acção
- 1.12. Agentes reactivos com memória
- 1.13. Arquitectura abstracta
- 1.14. Introdução a Agentes de procura
- 1.15. Problemas, Estados, Operadores e Procura
- 1.16. Procura Cega
- 1.17. Em Largura Primeiro
- 1.18. Custo Uniforme
- 1.19. Em Profundidade Primeiro
- 1.20. Profundidade Limitada
- 1.21. Aprofundamento Progressivo
- 1.22. Procura heurística
- 1.23. Procura sôfrega
- 1.24. A\*
- 1.25. IDA\*
- 1.26. SMA\*
- 1.27. Trepa Colinas
- 1.28. Procura Tabu
- 1.29. Procura estocástica
- 1.30. Procura aleatória

## **2. Introdução a Agentes baseados em conhecimento**

- 2.1. Arquitectura
- 2.2. Sistemas de representação de conhecimento e de raciocínio
- 2.3. Agentes dedutivos
- 2.4. Cálculo proposicional
- 2.5. Cálculo de predicados de primeira ordem
- 2.6. Lógica computacional
- 2.7. Agentes baseados em regras
- 2.8. Sintaxe
- 2.9. Inferência
- 2.10. Arquitectura
- 2.11. Agentes baseados em estruturas
- 2.12. Sintaxe

- 2.13. Inferência
- 2.14. Introdução a Agentes Aprendizes
- 2.15. O significado de aprender
- 2.16. Arquitectura de um agente aprendiz
- 2.17. Taxinomia de agentes aprendizes
- 2.18. Aprendizagem simbólica
- 2.19. Aprendizagem a partir de exemplos
- 2.20. Aprendizagem por observação e descoberta
- 2.21. Aprendizagem analítica
- 2.22. Aprendizagem baseada em casos
- 2.23. Introdução a Redes Neurais
- 2.24. Os limites das TLU
- 2.25. O algoritmo de retropropagação
- 2.26. Máquinas de Vectores de Suporte
- 2.27. Sistemas classificadores
- 2.28. Arquitectura de um sistema classificador
- 2.29. Algoritmo genético
- 2.30. Introdução a Agentes Adaptativos
- 2.31. Os algoritmos genéticos e a biologia
- 2.32. Funcionamento de um algoritmo genético
- 2.33. Elementos básicos de um algoritmo genético
- 2.34. Representação
- 2.35. Métodos de selecção
- 2.36. Operadores de recombinação
- 2.37. Operador de mutação
- 2.38. Função de avaliação
- 2.39. População
- 2.40. Selecção
- 2.41. Recombinação
- 2.42. Mutação
- 2.43. Introdução a Conhecimento Imperfeito
- 2.44. Abordagens Quantitativas
- 2.45. Teoria das Probabilidades
- 2.46. Teoria da Evidência



- 2.47. Conjuntos Vagos
- 2.48. Factores de Certeza
- 2.49. Abordagens Qualitativas
- 2.50. Hipótese do Mundo Fechado
- 2.51. Completamento de Predicados e Circunscrição
- 2.52. Lógica por Defeito
- 2.53. Modelos Conexionistas
- 2.54. Modelos Adaptativos

### 3. INTERACÇÃO COM O AMBIENTE

- 3.1. Planeamento
- 3.2. Planeamento e demonstração de teoremas: o cálculo de situações
- 3.3. Planeamento e procura no espaço de estados: STRIPS
- 3.4. Procura no espaço dos planos
- 3.5. Linguagem Natural
- 3.6. Conceitos Básicos
- 3.7. Modelos e Algoritmos
- 3.8. Morfologia
- 3.9. Sintaxe
- 3.10. Semântica
- 3.11. Pragmática e análise do discurso
- 3.12. Introdução a Visão e robótica
- 3.13. Visão
- 3.14. Robótica

### 4. INTRODUÇÃO A ASSOCIAÇÃO DE AGENTES

- 4.1. Dois agentes
- 4.2. Competição: os jogos
- 4.3. Cooperação: o dilema do prisioneiro
- 4.4. Estratégias, aprendizagem e adaptação
- 4.5. De novo os jogos
- 4.6. O Dilema do Prisioneiro Iterado
- 4.7. Multiagentes
- 4.8. Vida Artificial

## 5. MODELO E ARQUITECTURA BDI

### BIBLIOGRAFIA

- António Leitão, INTRODUÇÃO À LINGUAGEM LISP, Instituto Superior Técnico, 1995
- BAYLIS, Charles A., "Juízo" in Dicionário de Filosofia, (dir. Dagobert D. Runes), 1ª ed.. Lisboa, Editorial Presença, 1990, p.212.
- BENJAMIN, A. Cornelius, "Filosofia da Ciência" in Dicionário de Filosofia, (dir. Dagobert. D. Runes), 1ª ed.. Lisboa, Editorial Presença, 1990, pp. 140-150.
- BIROU, Alain, "Antropologia" in Dicionário das Ciências Sociais, 2ªed.. Lisboa, Publicações D. Quixote, 1976, pp.33-34.
- BIROU, Alain, "Psicologia Social" in Dicionário das Ciências Sociais, 2ªed.. Lisboa, Publicações D. Quixote, 1976, pp. 337-339.
- BITTENCOURT, Guilherme: *Inteligência Artificial – Ferramentas e Teorias*. Editora da UFSC. 2ª. Edição. Florianópolis, 2001. 362p.
- COELHO, Helder, IA em 25 Lições, 1ª ed.. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian - Serviço Educação, 1995, 278 p..
- COELHO, Helder, Inteligência Artificial: o balanço da década de 80, 1ª ed.. Lisboa, Editora Caminho, 1991, 278 p..
- COELHO, Helder, Sonho e Razão - Ao lado do artificial, 2ª ed.. Lisboa, Relógio D'Água Editores, 1999, 240p..
- DAVID, Aurel, A Cibernética e o Homem. Lisboa, Publicações D. Quixote, Colecção Universidade Moderna, 1970, 211p. (Tradução do francês La Cybernétique et l'Humain, de António Reis. Paris, Gallimard, 1970).
- GREENWOOD, Thomas, "Raciocínio" in Dicionário de Filosofia (dir. Dagobert D. Runes), 1ª ed.. Lisboa, Editorial Presença, 1990, p.321.
- KONDRATOV, A., A Cibernética não é difícil, 1ª ed.. Lisboa, Círculo de Leitores, 1973, 351 p..
- KRAUSHAAR, Otto F., "Entendimento" in Dicionário de Filosofia (dir. Dagobert D. Runes), 1ª ed.. Lisboa, Editorial Presença, 1990, p. 115.
- MORAVEC, Hans, Homens e Robots: o futuro da inteligência humana e robótica, 1ª ed.. Lisboa, Gradiva, 1992, 290 p..
- PASK, Gordon, Uma Introdução à Cibernética. Coimbra, Arménio Armando- Editora, Colecção Studium, 1970, 252 p. (Tradução do inglês An Approach

to the Cybernetics, de Luis Moniz Pereira. Londres, Hutchinson & Co., 1968).

- Paul Graham, ANSI COMMON LISP, Prentice Hall, 1995
- PENROSE, Roger; GARDNER, Martin, A Mente Virtual: sobre computadores, mentes e as leis da física, 1ª ed.. Lisboa, Gradiva, Coleção Ciência Aberta, 1997, 606p.
- Peter Seibel, PRACTICAL COMMON LISP, Apress, 2005
- RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin: *Inteligência Artificial*. Makron Books. 2ª. Edição. São Paulo, 1994. 722p.
- ROMANO, Ruggiero, "Cérebro-Máquina" in Enciclopédia Eunadi, 35 vols., (dir. Fernando Gil). Lisboa, imprensa Nacional-Casa da Moeda, vol.27, 1996, p.321.
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter: *Inteligência Artificial*. Campus, São Paulo, 2004. 1040p.
- VIGNAUX, Georges, As Ciências Cognitivas - Uma Introdução, 1ª ed.. Lisboa, Instituto Piaget, Coleção Epistemologia e Sociedade, 1995, 361 p..(Tradução do francês Les Sciences Cognitives - Une Introduction, de Maria Manuela Guimarães. Paris, Éditions La Découvert, 1991).
- W. Ross, Introdução à Cibernética, 1ª ed.. São Paulo, Editora Perspectiva, Coleção Estudos, 1970, 345 p.. (Tradução do inglês An Introduction to Cybernetics, de Gita K. Guinsburgo.)
- WEGNEZ, Léon F, Iniciação à Robótica: Robots e Homens. Lisboa, Publicações Europa América, Coleção saber, 1987, 205p. (Tradução do francês Des Robots et Des Hommes: Initiation à la Robotique, de Ana Cristina dos Reis e Cunha. Paris, Office International de Librairie, 1986).
- WINSTON, Patrick Henry: *Artificial Intelligence*. 3rd. Edition. Addison-Wesley. Reading, 1992. 735p.
- WOOD, Ledger, "Memória" in Dicionário de Filosofia (dir. Dagobert D. Runes), 1ª ed.. Lisboa, Editorial Presença, 1990, p.256..
- WOOD, Ledger, "Percepção" in Dicionário de Filosofia (dir. Dagobert D. Runes), 1ª ed.. Lisboa, Editorial Presença, 1990, p.290.

Designação da cadeira:	<b>PLANEAMENTO E GESTÃO DE PROJECTOS INFORMÁTICOS</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Compreender a evolução do conceito de planeamento de sistemas de informação e perceber a importância do planeamento de sistemas de informação
- Transmitir a importância do planeamento de sistemas de informação na perspectiva do negócio.
- Compreender e demonstrar o valor estratégico dos sistemas de informação nas organizações.
- Determinar formas de alinhar os sistemas de informação com as estratégias do negócio.
- Aprender a aplicar uma metodologia de planeamento estratégico de sistemas de informação.

### PROGRAMA

#### 1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Os Sistemas de Informação na Empresa e na Sociedade
- 1.2. Conceito de Sistemas de Informação
- 1.3. Tipos de Sistemas de Informação
- 1.4. Evolução dos Sistemas de Informação nas Organizações

#### 2. PLANEAMENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- 2.1. Definição
  - 2.2. Objectivos do planeamento estratégico de SI
  - 2.3. Níveis de maturidade dos SI nas organizações
  - 2.4. Exemplificação das vantagens competitivas do planeamento
  - 2.5. Função estratégica dos Sistemas de Informação
  - 2.6. Os componentes de um plano estratégico de SI
  - 2.7. Instrumentos de apoio ao planeamento estratégico dos SI
3. ARQUITECTURA DA EMPRESA / SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
- 3.1. Conceitos Básicos
  - 3.2. As Várias visões / interpretações do conceito
  - 3.3. Arquitectura aplicacional / tecnológica / organizacional
  - 3.4. Notações e metodologias principais
  - 3.5. Framework de Zachman
  - 3.6. Relação com os ciclos de vida de SI
4. METODOLOGIA DE PLANEAMENTO ESTRATÉGICO DE SI
- 4.1. Apresentação de diferentes modelos de abordar o planeamento estratégico de SI
  - 4.2. Ciclo de planeamento estratégico de SI
  - 4.3. Identificação da estratégia, visão e missão da organização
  - 4.4. Identificação de necessidades de informação
  - 4.5. Análise da situação actual dos SI
  - 4.6. GAP-ANALYSIS” definição da arquitectura futura
  - 4.7. Elaboração de um Plano Estratégico de SI
  - 4.8. Os deliverables e respectivos conteúdos
  - 4.9. Definição de prioridades de implementação dos componentes
  - 4.10. Avaliação e integração dos diversos componentes da arquitectura
5. ASPECTOS COMPLEMENTARES
- 5.1. A transição do planeamento estratégico de SI para a análise de sistemas
  - 5.2. Os SI como driver do negócio.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Anita Cassidy, A PRACTICAL GUIDE TO INFORMATION SYSTEMS STRATEGIC PLANNING, St. Lucie Press, 1998
- John Ward, STRATEGIC PLANNING FOR INFORMATION SYSTEMS, Pat Griffiths
- Luis Amaral, João Varajão, FCA PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Designação da cadeira:	<b>DIREITO E AUDITORIA INFORMÁTICA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

## OBJECTIVOS

Direito da informática é um campo do Direito que se propõe a estudar aspectos jurídicos do uso de computadores, com fundamentos no crescente desenvolvimento da Internet e na importância da tecnologia da informação e da informática nas relações jurídicas, sendo por isso, uma nova área do estudo do Direito.

## PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO.
2. DIREITO PENAL DA INFORMÁTICA.
  - 2.1. Direito frente as novas tecnologias
  - 2.2. Problemas jurídicos derivados das novas tecnologias
  - 2.3. Autonomia do direito Informático
  - 2.4. Bem jurídico tutelado
  - 2.5. Crimes de informática.
  - 2.6. Aproximação a delitos informáticos
  - 2.7. Introdução a Hackers. Origens. Definição. Diferenças com os Crackers
  - 2.8. Classificações dos Hacking
  - 2.9. Bem jurídico vulnerado pelo hacking
  - 2.10. O hacking como delito de perigo
  - 2.11. O Intrusismo Informático nos sistemas de informação nos sistemas não autorizados

- 2.12. O acesso ilegítimo a os sistemas de informação não autorizado
  - 2.13. Introdução a aspectos jurídicos de Internet e o comercio eletrônico
  - 2.14. Internet, ciberespaço e direito penal.
  - 2.15. Pedofilia e Internet.
  - 2.16. O problema da tipicidade.
  - 2.17. O problema da autoria.
  - 2.18. O problema da competência.
  - 2.19. Delinqüência informática e direito penal
  - 2.20. Grandeza social dos delitos informático
  - 2.21. Garantias constitucionais do direto penal
  - 2.22. Leis angolanas sobre delito informático
  - 2.23. Leis internacionais sobre delito informático
  - 2.24. Introdução a auditoria de Análise de sistemas de informação
  - 2.25. Analise da influência de comprimento das normas internas de uma instituição sobre funcionamento carreto do sistema de informação da instituição
- 
3. INSTALAÇÃO DE UM NOVO SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SUBSTITUIÇÃO DO EXISTENTE.
    - 3.1. Auditoria a um projecto externo de desenvolvimento de software.
    - 3.2. Introdução a auditoria de Infraestrutura e redes de informática
    - 3.3. Análise de desempenho de redes de comunicações (Velocidade, Acesso a rede, Acesso a internet, volumem de transferência de informação)
    - 3.4. Analise de funcionalidade de rede wireless na empresa (mobilidade) Analise de utilização de voz sobre IP na sua rede de dados. Analise de renovação de uma rede de dados.
    - 3.5. Introdução a auditoria de Instalação de sistemas de informação
    - 3.6. Analise de renovação do sistema de informação, e copias de segurança. Instalação de um novo servidor ou serviço informático, sem parar os serviços da instituição
    - 3.7. Melhoramento da produtividade com a instalação de novos servidores ou serviço informático.
    - 3.8. Introdução a auditoria de Migração de sistemas de informação
      - Migração de Equipamentos antigo para novos.
      - Migração de software antigo para novo software.
      - Introdução a auditoria de Manutenção de sistemas de informação



1. Análise de funcionamento e desempenho correcto do sistema de informação.
  2. Os servidores estão muitas vezes offline e os utilizadores não acedem às suas aplicações.
3. INTRODUÇÃO A AUDITORIA DE SEGURANÇA INFORMÁTICA
- 3.1. Definição da política de segurança informática
  - 3.2. Auditoria da segurança organizacional
  - 3.3. Identificação e controlo de sistemas informáticos
  - 3.4. Auditoria de segurança de recursos humanos
  - 3.5. Auditoria de segurança física
  - 3.6. Auditoria de segurança de comunicações e operações
  - 3.7. Validação do controlo de acessos
  - 3.8. Auditoria ao desenvolvimento e manutenção de sistemas
  - 3.9. Análise do cumprimento de normas legais e regulamentos
4. INTRODUÇÃO A AUDITORIA DE DESENVOLVIMENTO / OUTSOURCING
1. Definição de objectivos do projecto e da auditoria
  2. Auditoria e acompanhamento da análise / desenho
  3. Avaliação se a análise e o desenho contemplam as necessidades do cliente
  4. Auditoria ao desenvolvimento e implementação
  5. Auditoria aos testes e formação
  6. Conclusão e elaboração de relatório
  7. Introdução a auditoria de utilização de serviços informático e software legal
  8. Fundamentos sobre licenças de software

### **BIBLIOGRAFIA**

- Alberto Carneiro, AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2001, FCA - Editora de Informática, Lisboa

- ALMEIDA FILHO, José Carlos de Araújo. "Manual de Informática Jurídica e Direito da Informática". Rio de Janeiro, Forense, 2005
- ALMEIDA FILHO, José Carlos de Araújo. "Processo Eletrônico e Teoria Geral do Processo Eletrônico. A informatização judicial no Brasil". Rio de Janeiro, 3ed, Forense, 2010.
- Antônio Loureiro Gil, AUDITORIA DE COMPUTADORES, 1998, 3ª ed., Atlas, Rio de Janeiro
- ASCENSÃO, José de Oliveira. *Direito da Internet e da Sociedade da Informação*. Rio de Janeiro: Forense, 2002.
- Deveies, G., INTRODUCTION TO COMPUTERS - CONTROL AND SECURITY, 1993, McGraw-Hill
- ELIAS, Paulo Sá. *Contratos eletrônicos e a formação do vínculo*. São Paulo: Lex, 2008. ISBN 9788577210237
- Fantinatti, João Marcos, AUDITORIA EM INFORMÁTICA, 1993, McGraw-Hill
- Gil, Antônio de Loureiro, AUDITORIA OPERACIONAL E DE GESTÃO, 1992, Editora Atlas, São Paulo
- Keagle W. Davis and William E. Perry, AUDITING COMPUTER APPLICATIONS, 1982, John Wiley & Sons, New York
- Madeira Marques, AUDITORIA E GESTÃO, 1997, Editorial Presença, Lisboa
- OLIVO, Luiz Carlos Cancellier de. *Direito e Internet – A Regulamentação do Ciberespaço*. Florianópolis: Ed. UFSC, 1999.
- SILVA NETO, Amaro Moraes. *Privacidade na Internet - Um Enfoque Jurídico*. Bauru/SP: Edipro, 2001.
- Thomas y I. Douglas, AUDITORIA INFORMÁTICA, A. 1993, Paraninfo, Madrid
- Thorin, M., L'AUDIT INFORMATIQUE, 1991, 3ème ed., Masson, Paris
- VIANNA, Túlio Lima. *Fundamentos de Direito Penal Informático*. Rio de Janeiro: Forense, 2003. ISBN 8530916190

Designação da cadeira:	<b>SEGURANÇA INFORMÁTICA</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Não tem

### OBJECTIVOS

- Ministar, aprofundar e integrar conhecimentos básicos sobre o conceito de Segurança na perspectiva dos Sistemas Informáticos e dos Sistemas de Informação;
- Criar capacidades para analisar a problemática da segurança dos sistemas de informação e dos sistemas informáticos;
- Possibilitar a análise das diversas soluções adequadas às necessidades de protecção de sistemas e de dados.
- Apresentar uma visão analítica e estratégica do conceito de Segurança apresentando a especificidade das actividades e técnicas utilizadas no domínio da Segurança Informática;
- Criar capacidades para interpretar a Segurança Informática, as suas necessidades, problemas e o seu papel no contexto da gestão das organizações.

### PROGRAMA

#### 1. CONCEITOS GERAIS SOBRE SEGURANÇA

- 1.1 Legislação, Regulamentação, Normas, Investigação e Ética
- 1.2. Esquema básico da segurança em Computação
- 1.3. Classificação dos ataques
- 1.4. Tipos de ameaças e de ataques
- 1.5. Tipos de Ameaças e ataque a Segurança de uma Rede
- 1.6. Riscos a Segurança de uma Rede
- 1.7. Tipos comuns de invasão, vírus e ataques mais comuns na rede
- 1.8. Invasão interna

- 1.9. Invasão externa
- 1.10. Perfil dos invasores: hackers x crackers
- 1.11. Custo de segurança

## 2. IDENTIFICAÇÃO E AUTENTICAÇÃO DE USUÁRIOS

- 2.1. Métodos de Autenticação: por conhecimento, por posse e por características (dispositivos biométricos)
- 2.2. Política de senhas

## 3. PRINCÍPIOS E MECANISMOS DE SEGURANÇA

- 3.1. Princípios básicos: Confidencialidade, Integridade, Autenticidade e Disponibilidade
- 3.2. Mecanismos de segurança
- 3.3. Criptografia: histórico
- 3.4. Criptografia criptografia simétrica
- 3.5. Criptografia assimétrica
- 3.6. Criptografia padrão AES
- 3.7. Mecanismos de integridade: Função Hashing e MAC
- 3.8. Assinatura Digital
- 3.9. Certificação Digital
- 3.10. Mecanismos de autenticação: Kerberos

## 4 POLÍTICA DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

- 4.1 Classificações de Informações

## 5 GESTÃO DE SEGURANÇA

- 5.1 Gestões de Continuidade de Negócios
- 5.1 Gestão de Pessoas em Segurança da Informação;
- 5.1 Segurança Física e Operacional
- 5.1 Organização da Segurança da Informação.

## 6 MECANISMOS DE SEGURANÇA

- 6.1 Mecanismos de segurança para redes Windows
- 6.2 Mecanismos de Segurança para redes Linux

- 6.3 Segurança em redes e telecomunicações
- 6.4 Controle de acesso
- 6.5 Sniffers e softwares para invasão e defesa de redes
- 6.6 Serviços Proxy
- 6.7 Servidor Proxy num Dual-Homed Host
- 6.8 Screened Host
- 6.9 Regras de Filtragem
- 6.10 Screened Subnets
- 6.11 Simulação de ataques de redes.
- 6.12 Política de contenção de ataques.
- 6.13 Prevenção de vírus.
- 6.14 Prevenção de ataques de hackers
- 6.15 VPN e acesso remoto seguro a redes.

## BIBLIOGRAFIA

- Aldegani, Gustavo M., SEGURIDAD INFORMÁTICA, 1993, MP Ediciones, Uruguay
- Blacharski, Dan, NETWORK SECURITY IN MIXED ENVIRONMENT, 1998, IDG
- Bruce, Glen and Dempsey, Rob, SECURITY IN DISTRIBUTED COMPUTING: DID YOU LOCK THE DOOR?, 1996, Prentice-Hall
- Carneiro, Alberto, AUDITORIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2002, FCA-Editora de Informática, Lisboa
- Carneiro, Alberto, INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2002, FCA-Editora de Informática, Lisboa
- Caruso, Carlos A., A SEGURANÇA EM INFORMÁTICA E EM REDES LOCAIS, 1993, LTC-Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro
- Deveies, G., INTRODUCTION TO COMPUTERS – CONTROL AND SECURITY, 1993, McGraw-Hill
- Ellis, Juanita and Speed, Timothy, THE INTERNET SECURITY GUIDEBOOK – FROM PLANNING TO DEPLOYMENT, 2001. Academic Press
- Fernandez, Carlos M., SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS, 1988, Ediciones Díaz de Santos, S. A., Madrid

- Fogie, Seth, WINDOWS INTERNET SECURITY: PROTECTING YOUR CRITICAL DATA, 2002, Prentice-Hall
- Hahn's, Harley, INTERNET IN SECURITY, 2002, Prentice-Hall
- Larry L. and Davie, Bruce S., COMPUTER NETWORKS, Peterson, 1999, Academic Press
- Marques, Ana Margarida, Anjos, M. e Vaz, S. Q., 101 PERGUNTAS E RESPOSTAS DO DIREITO DA INTERNET E DA INFORMÁTICA, 2002, Centro Atlântico, Lisboa
- Northcutt, Stephen, McLachlan, Donald and Novak, Judy, NETWORK INTRUSION DETECTION: AN ANALYST'S HANDBOOK, 2000, 2<sup>nd</sup> ed., New Riders, Publishing
- Pleeger, Charles P., SECURITY IN COMPUTING, 2<sup>ND</sup> ED., 1996, Prentice-Hall
- Procter, Paul E. and Byrnes, F. Christian, THE SECURE ENTERPRISE – PROTECTING YOUR INFORMATION ASSETS, 2002, Prentice-Hall
- Russell, Debby and Gangemi, G. T., COMPUTER SECURITY BASICS, 1991, Ed. O'Reilly
- Schiffman, Mike, HACKER'S CHALLENGE: TEST YOUR INCIDENT RESPONSE SKILLS USING 20 SCENARIOS, 2001, McGraw-Hill Osborne Media
- Silva, Pedro T., Carvalho, Hugo Torres, Catarina B., SEGURANÇA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2003, Centro Atlântico, Lisboa
- Zwicky, Elizabeth D., Cooper, Simon and Chapman, D. Brent, BUILDING INTERNET FIREWALLS, 2<sup>ND</sup> ED. 2000, O'Reilly

Designação da cadeira:	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>
Regime	Semestral
Posição no curso:	4º ano, 2º semestre
Tempos lectivos semanais:	2 teóricos e 2 práticos
Precedência obrigatória:	Programação IV, Análise de Sistemas, Engenharia de Redes II

### **OBJECTIVOS**

O objectivo desta unidade curricular é a realização de um projecto, ao nível do final da Licenciatura em Engenharia Informática.

Neste projecto, os alunos aplicarão os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, efectuando um trabalho de desenvolvimento com aplicações práticas concretas.

### **COMPETÊNCIAS**

No projecto final, os estudantes aplicarão os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, efectuando um trabalho de desenvolvimento de média dimensão com aplicações práticas concretas e de reconhecida utilidade.

### **PROGRAMA**

A disciplina não tem conteúdos fixos, sendo indicadas referências bibliográficas aos estudantes consoante o projecto que se proponham realizar.

Os trabalhos a efectuar reger-se-ão pelo regulamento referente à elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso, aprovado pela UGS.

### **BIBLIOGRAFIA**

A disciplina não tem conteúdos fixos, sendo indicadas referências bibliográficas aos estudantes consoante o projecto que se proponham realizar.

**ÍNDICE**

	Página nº
Técnicas de Comunicação e Expressão .....	7
Língua Inglesa .....	10
Análise Matemática I .....	15
Sistemas Digitais .....	18
Introdução às Tecnologias Informáticas .....	20
Metodologia da Investigação Científica .....	23
Análise Matemática II .....	30
Fundamentos de Electrónica .....	33
Programação I .....	37
Álgebra Linear .....	39
Arquitectura de Computadores I .....	42
Bases de Dados I .....	44
Programação II .....	49
Engenharia de Redes I .....	51
Matemática Discreta .....	55
Arquitectura de Computadores II .....	59
Bases de Dados II .....	61
Programação III .....	63
Engenharia de Redes II .....	65
Probabilidade e Estatística .....	69
Matemática Computacional .....	72
Programação IV .....	75
Engenharia de Software .....	77
Algoritmos e Estrutura de Dados .....	80
Sistemas Operativos I .....	82
Investigação Operacional .....	85



Computação Gráfica ..... 89

	Página nº
Análise de Sistemas .....	91
Telecomunicações .....	94
Sistemas Operativos II .....	97
Sistemas Distribuídos e Paralelos .....	100
Linguagens de Programação e Compiladores .....	103
Programação WEB e Multimedia .....	105
Desenho de Sistemas Informáticos .....	108
Gestão de Sistemas e Redes .....	115
Inteligência Artificial .....	117
Planeamento e Gestão de Projectos Informáticos .....	123
Auditoria Informática .....	126
Segurança Informática .....	130
Trabalho de Conclusão de Curso .....	134