

Universidade de Lisboa
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática

Guia da Licenciatura em
Tecnologias de Informação

Índice

1. INTRODUÇÃO	2
2. GUIA DE SOBREVIVÊNCIA	2
3. ESTRUTURA DA LICENCIATURA.....	3
4. PLANO CURRICULAR	4
5. PRECEDÊNCIAS RECOMENDADAS	5
6. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS.....	5
7. MINORS.....	13
8. DEPOIS DA LICENCIATURA.....	14
9. INSCRIÇÕES.....	14
10. RECURSOS DISPONÍVEIS	14
11. CONTACTOS E INFORMAÇÃO.....	15
12. CALENDÁRIO ESCOLAR.....	16

1. Introdução

Atualmente, a formação em Informática oferecida pelo Departamento de Informática da FCUL, DI/FCUL, pode ser considerada uma das melhores no país.

De acordo com os números mais recentes, fornecidos por entidades independentes, os alunos formados no DI têm **níveis de empregabilidade muito altos**, estando esta em **Tecnologias de Informação, acima dos 90%**. Adicionalmente, tem havido consistentemente um número de ofertas de estágios muito superior ao número dos nossos finalistas dos mestrados, assegurando uma porta de entrada privilegiada para os que querem ingressar no mercado de trabalho. Recentemente foram estabelecidos diversos prémios para os melhores alunos nas licenciaturas e mestrados, em cooperação com empresas como a Accenture e a MAXDATA, incentivando a procura e compensando os resultados de excelência.

O reconhecimento da qualidade do ensino em Informática no DI/FCUL remonta a 2002 quando as **licenciaturas da área de informática foram avaliadas** em Portugal. Nessa avaliação a Informática da FCUL foi a **mais bem classificada da zona de Lisboa, e uma das melhores do país**.

A Faculdade de Ciências tem uma longa tradição de formação de nível superior em Informática, que começou no início da década de 80 do séc. XX com a Licenciatura em Computação. Em 2006, durante a implementação do processo de Bolonha na FCUL, foi lançado um novo curso: a Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação (LTIC), que formou os seus primeiros licenciados em 2009. Em 2014/2015 o plano curricular da LTIC foi reestruturado e em 2015/2016 a licenciatura passou a designar-se Licenciatura em Tecnologias de Informação (LTI).

Com a LTI, claramente definida e caracterizada pela *Association for Computing Machinery* (ACM), a mais prestigiada organização científica e profissional internacional da área da informática, pretende-se responder aos novos e diversificados desafios que se colocam pelo desenvolvimento de novos dispositivos baseados em software, pela descoberta de novos domínios de aplicação, ou até mesmo pela reestruturação do funcionamento das organizações em torno da informação e do conhecimento. Neste contexto, são necessários profissionais qualificados que, além de competências nucleares de Engenharia Informática, tenham conhecimentos relativos a outros domínios com exigências específicas, no que diz respeito à gestão e integração de tecnologias de informação.

A estrutura curricular da LTI tem vários objetivos, dos quais salientamos os seguintes:

- fornecer uma formação científica sólida nos fundamentos da Informática e facultar uma

formação tecnológica nas principais áreas estruturantes da Informática;

- oferecer uma formação avançada, dotando os alunos com capacidades para perspetivarem e gerirem a informação das organizações por forma a aumentar o seu capital intelectual, anteciparem as evoluções tecnológicas, e avaliarem o seu impacto nas organizações, indivíduos e sociedade;
- fornecer uma formação básica numa área externa à da Informática, fomentando desta forma a perceção da interdisciplinaridade, e dotando os alunos com conhecimentos relativos a outros domínios aplicacionais e com capacidades para explorar a integração de conhecimentos de diferentes áreas científicas no desenvolvimento de tecnologias ou soluções tecnológicas baseadas em software.

O curso inclui ainda um elenco de disciplinas cujo objetivo é dotar os alunos de uma base cultural, social e ética que facilite a inserção no ambiente de trabalho e numa sociedade cada vez mais exigente, onde a flexibilidade e capacidade de adaptação são imprescindíveis. Também se procura que os licenciados na LTI tenham métodos de trabalho, capacidade crítica e iniciativa para responder aos desafios do mundo atual.

Os licenciados na área de Informática pela Faculdade de Ciências têm tido, desde há muitos anos, uma excelente aceitação junto do mercado de trabalho estando colocados junto de muitas das maiores empresas nacionais, com especial ênfase nas áreas da banca, seguros, telecomunicações, consultoras e empresas de serviços.

Antigos alunos do Departamento de Informática têm hoje posições de relevo na nossa sociedade, tendo sido também responsáveis pelo lançamento de empresas inovadoras em diversos sectores ligados à informática.

Dos atuais e futuros alunos da LTI esperamos um sucesso análogo ou ainda maior!

Bom trabalho!

2. Guia de Sobrevivência

Para fazer a LTI com sucesso, há algumas ideias que convém ter presentes.

A LTI está projetada de modo a que um aluno médio a possa realizar no período previsto: 3 anos. Em cada semestre, está prevista uma carga letiva aproximadamente constante.

As disciplinas têm uma ordem. Fazê-las por ordens diversas não é impossível, mas:

- exige um grande esforço adicional, e
- conduz a uma formação deficiente.

As disciplinas de programação, a começar logo por Programação I, são particularmente sensíveis e devem

ser realizadas pela ordem aconselhada e o mais cedo possível, uma vez que várias disciplinas dependem delas (ver mapa de precedências recomendadas na secção 5). Os alunos que deixam estas disciplinas por fazer têm revelado dificuldade em realizar as seguintes.

Outra tendência que se tem verificado é a de deixar as disciplinas da área de Matemática para o fim do curso. Em licenciaturas de 4 ou 5 anos, até pode funcionar. Numa licenciatura de 3 anos... também poderá funcionar, mas a licenciatura é capaz de demorar 4 ou 5 anos...

Para aprender o que é ensinado numa disciplina não basta fazer bons projetos: é preciso estudar com profundidade a matéria teórica. Para tal, é preciso **ler os livros recomendados**, ou melhor, estudá-los!

É também fundamental **não abandonar a participação nas aulas** teóricas, teórico-práticas e práticas. Ir às aulas e tomar atenção aos ensinamentos dos professores é importante, pois ao longo dos anos tem-se verificado uma correlação direta entre quem passa nas disciplinas e quem vai às aulas. Cada professor é um recurso que contribui de forma determinante para a conclusão da LTI. Os professores encontram-se ainda disponíveis em **horários de dúvidas**, por isso aproveitem e esclareçam-nas, num ambiente mais informal, junto dos professores.

Aprender demora tempo. Estudar na época de exames pode chegar para obter aprovação numa disciplina; não chega para interiorizar a matéria. É preciso começar cedo, antes da época de exames, logo no início do semestre!

Dado tempo suficiente, qualquer pessoa pode ter ótimas classificações a todas as disciplinas. No entanto, normalmente isso não acontece, pois... o tempo é escasso. Planear e **gerir bem o tempo** – as horas do dia, os dias da semana, as semanas dos meses, os meses do semestre – não é apenas importante: é fundamental.

As disciplinas têm maneiras próprias de funcionar e de avaliar os alunos que as frequentam. Nos tempos da “Sociedade da Informação”, as disciplinas disponibilizam páginas na web onde essa cultura da disciplina e as regras de avaliação são explicadas. É preciso consultá-las na **plataforma Moodle da FCUL** (plataforma de *e-learning*), acessível a partir de <http://moodle.ciencias.ulisboa.pt/>. Adicionalmente, os alunos devem consultar com regularidade o **seu email**

da FCUL, pois é através dele que vários avisos das disciplinas são comunicados aos alunos!

Uma ideia chave do processo de Bolonha é a mudança de paradigma, do ensino para a aprendizagem: o aluno não pode ser um recetor passivo do ensino, mas alguém que procura ativamente a aprendizagem. Esse comportamento empenhado, autodidata, e pró-ativo, é o que diferencia os alunos do ensino universitário.

3. Estrutura da Licenciatura

A LTI tem a duração de três anos e requer a acumulação de **180 créditos ECTS** (*European Credit Transfer System*). A organização da licenciatura segundo o regime de créditos ECTS garante uma conversão de créditos entre universidades da União Europeia, o que facilita a realização de disciplinas noutras universidades ao abrigo de acordos de cooperação, como por exemplo, os programas Sócrates ou Erasmus.

Os créditos ECTS medem o volume de trabalho dos estudantes de uma forma mais relativa do que absoluta. Indicam apenas a parte do volume de trabalho anual que cada unidade curricular exige na instituição responsável pela atribuição dos créditos. Um crédito equivale a 25-30 horas de trabalho.

Os dois primeiros anos curriculares da LTI são compostos essencialmente por disciplinas obrigatórias. O terceiro ano inclui disciplinas de um *Grupo Opcional Interdisciplinar*, também denominado por **“minor”**, fornecendo uma formação multidisciplinar. A estrutura em ECTS da LTI, discriminada por áreas científicas, é a seguinte:

- Informática (INF): 114 ECTS realizados em disciplinas obrigatórias mais 6 ECTS numa disciplina opcional.
- Matemática (MAT): 12 ECTS realizados em duas disciplinas obrigatórias.
- Estatística e Investigação Operacional (EIO): 6 ECTS realizados numa disciplina obrigatória.
- Formação Cultural, Social e Ética (FCSE): 6 ECTS em duas disciplinas de 3 ECTS (uma obrigatória), mais 6 ECTS numa disciplina de 6 ECTS ou em duas disciplinas de 3 ECTS.
- Minor: 30 ECTS obrigatórios realizados no minor da LTI em que o aluno tenha sido colocado.

4.Plano Curricular

Ano	Sem.	Disciplina	Horas Semanais				ECTS	Área
			T	TP	PL			
1	1	Elementos de Matemática I	2	3	-	6	MAT	
		Programação I	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Arquiteturas de Computadores	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Disciplina(s) do Grupo FCSE (*)				6	FCSE	
		Disciplina do Grupo FCSE (*)				3	FCSE	
	Produção de Documentos Técnicos				3	FCSE		
	2	Introdução às Probabilidades e Estatística	2	3	-	6	EIO	
		Introdução às Tecnologias Web	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Redes de Computadores	2	1,5	-	6	INF	
		Programação II	1,5	1,5	1,5	6	INF	
Elementos de Matemática II		2	3	-	6	MAT		
2	1	Programação Centrada em Objetos	2	1,5	-	6	INF	
		Bases de Dados	2	1,5	-	6	INF	
		Interação com Computadores	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Sistemas Operativos	2	1,5	-	6	INF	
		Fundamentos e Técnicas de Visualização	2	1,5	-	6	INF	
	2	Análise e Desenho de Software	2	1,5	-	6	INF	
		Aplicações e Serviços na Web	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Conceção de Produto	2	1,5	-	6	INF	
		Aplicações Distribuídas	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Sistemas Inteligentes	1,5	1,5	1,5	6	INF	
3	1	Planeamento e Gestão de Projeto	2	1,5	-	6	INF	
		Construção de Sistemas de Software	1,5	1,5	1,5	6	INF	
		Opcional 1 do Minor				6		
		Opcional 2 do Minor				6		
		Opcional 3 do Minor ou Opcional 1 Inf (**)				6		
	2	Projeto de Tecnologias de Redes				6	INF	
		Projeto de Tecnologias de Informação				6	INF	
		Opcional 3 do Minor ou Opcional 1 Inf (***)				6		
		Opcional 4 do Minor						
		Opcional 5 do Minor				6		

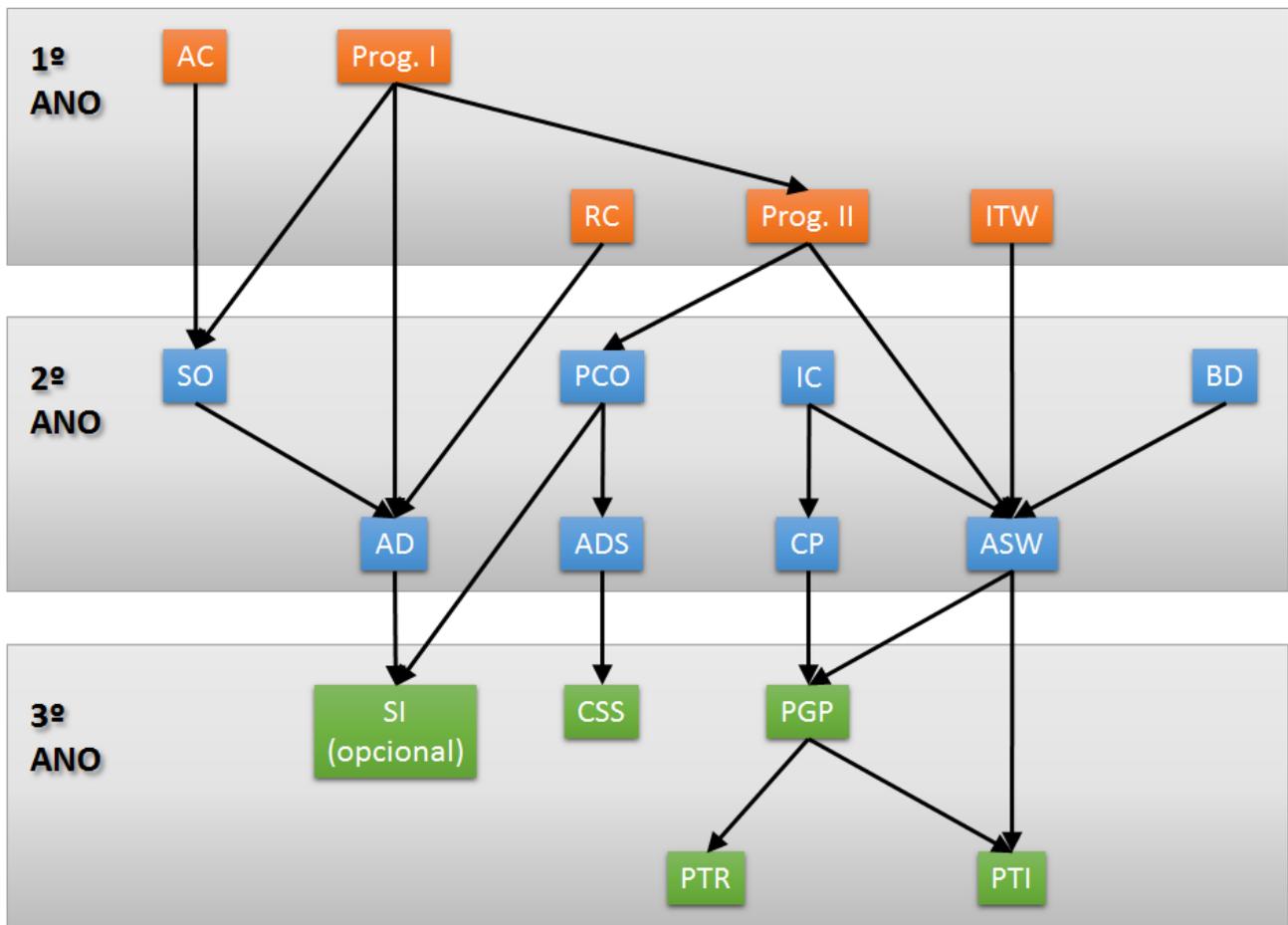
As páginas das disciplinas estão disponíveis na plataforma moodle da FCUL:

<http://moodle.ciencias.ulisboa.pt>.

* Consultar a lista de disciplinas disponíveis na página da ficha de curso da LTI:
<http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/tecnologias-de-informacao>.

** Escolher Princípios de Programação (LEI) OU Teoria da Computação (LEI).

*** Escolher Engenharia do Conhecimento (LEI) OU Segurança Informática (LTI)



Precedências recomendadas entre disciplinas da LTI

5. Precedências Recomendadas

O diagrama acima mostra a ordem fortemente recomendada pelo DI para a elaboração do vosso plano de estudos. As disciplinas que recebem setas são aquelas em que a preparação anterior noutras disciplinas é relevante para o sucesso. As setas denotam as precedências que devem ser verificadas. Por exemplo, um aluno sem aprovação em Programação I (Prog I) terá sérias dificuldades em realizar Sistemas Operativos (SO), Aplicações Distribuídas (AD) e Programação II (Prog II).

6. Conteúdos Programáticos

De seguida descrevem-se os objetivos e tópicos abordados pelas disciplinas da LTI, bem como outra informação útil. As disciplinas estão agrupadas por ano e semestre e em cada semestre ordenadas alfabeticamente.

Para o primeiro ano não se incluem as alternativas do grupo FCSE, cuja lista pode ser consultada no endereço apresentado na página anterior. Também não se apresentam as disciplinas correspondentes aos minors.

1º ano, 1º semestre

Arquiteturas de Computadores

Objetivos: Pretende-se que o aluno adquira uma formação sólida e rigorosa em termos da arquitetura dos computadores atuais, no seu nível de hardware, e no modo como servem o software, obtendo no global a computação. Estudam-se diferentes plataformas de hardware e o modo como se estruturam sobre ele as várias camadas funcionais, e.g. máquinas virtuais, sistema operativo e programas de aplicação.

Componente Teórica: Visão integrada dos sistemas computacionais: plataformas computacionais e programas. Modelos de execução: máquinas reais e virtuais. Organização e arquitetura de computadores. Processador, memória e dispositivos de entrada/saída. Representação de dados e sistemas de numeração. Funções lógicas. Aritmética inteira e de vírgula flutuante. Processador: modelo de programação e reportório de instruções. Processador: arquitetura interna. Arquiteturas RISC versus CISC. Arquiteturas embebidas e reconfiguráveis. Condutas (pipelines) e paralelismo. Memória. Princípio da localidade e hierarquias de memória. Caches. Integridade dos dados. Proteção de memória. Memória virtual

segmentada e paginada. Memória de massa e armazenamento. Arquitetura RAID. Entradas/Saídas. Interrupções.

Componente Teórico-Prática: Introdução à Linguagem C. Ferramentas e métodos para produção e desenvolvimento de programas. Bibliotecas. Depuradores e Simuladores. Bases e sistemas de numeração. Representação e aritmética de números naturais, inteiros e reais (vírgula fixa e flutuante). Detecção de transbordo. Componentes e tecnologias da plataforma computacional. Programação em multilinguagens. Chamadas a funções e convenções de chamada. Relatório de instruções da arquitetura IA-32.

Componente Prática: Introdução ao ambiente laboratorial. Produção e desenvolvimento de programas. Bibliotecas. Anatomia de um programa: formato ELF. Representação e organização de dados na memória. Uso de simuladores e de depuradores. Depurador visual DDD. Programação em multilinguagens. Execução de programas no ambiente do sistema operativo Linux. Memória virtual.

Docente responsável: José Rufino

Elementos de Matemática I

Objetivos: Familiarizar os alunos com o raciocínio lógico, com fundamentos de Álgebra Linear, com a linguagem e as construções básicas da teoria dos conjuntos e com as ferramentas fundamentais da teoria elementar dos números.

Componente Teórica: 1. Lógica e Teoria dos Conjuntos. Conectivos proposicionais. Tabelas de verdade. Quantificação existencial e universal. Conjuntos: definições por extensão e por compreensão, princípio da extensionalidade, conjunto vazio e noção de subconjunto. Operações básicas sobre conjuntos e suas propriedades: união, intersecção, complementação e conjunto das partes. Indução matemática. Definições por recorrência. 2. Teoria elementar de números. Divisibilidade, máximo divisor comum, números primos e compostos; teorema fundamental da aritmética; congruências. 3. Álgebra Linear 3.1 Sistemas de Equações Lineares e Matrizes. Introdução aos sistemas de equações lineares. Método de eliminação de Gauss. Matrizes e operações com matrizes. Matrizes invertíveis, matriz inversa. Matrizes diagonais, triangulares e simétricas. Determinantes. 3.2 Sub-espacos em \mathbb{R}^n e Aplicações Lineares. Definição de Sub-espacos em \mathbb{R}^n . Independência linear. Bases e dimensão. Produto interno e norma de um vetor. Produto externo no espaco de dimensão 3. Aplicações lineares.

Componente Teórico-Prática: Exercícios sobre os conteúdos da componente teórica.

Docente responsável: Catarina Santa-Clara

Produção de Documentos Técnicos

Objetivos: Ensino de normas e boas práticas na elaboração de relatórios técnicos, documentos científicos e apresentações. Introdução à linguagem LaTeX para escrita de relatórios técnicos e científicos.

Componente Teórico-Prática: Organização de relatórios e textos científicos LaTeX como linguagem e ferramenta. Conceitos básicos do LaTeX Funções avançadas. Preparação de índices. Noção de pacote. Bibliografias. Pesquisa Bibliográfica. Produção de Apresentações. Princípios legais e éticos no uso das TIC. Escrita de textos e a produção de apresentações em LaTeX.

Docente responsável: Eugénia Graça

Programação I

Objetivos: Iniciação à aquisição de pensamento computacional através da resolução de problemas com recurso a algoritmos e métodos de programação básicos, e através da introdução a uma linguagem de programação imperativa veicular, que no caso é a linguagem Python.

Componente Teórica: Elementos de computação: Computabilidade e máquina de Turing; de algoritmia: Busca exaustiva, por aproximação e por bissecção; de metodologia de programação: Atribuição e verificação, Decisão, Iteração e recursão, Abstração e especificação, Clonagem; de linguagens de programação: Expressões e tipos, Precedência e associatividade, Funções, Âmbito, Bibliotecas e módulos; de estruturas de dados: Sequências, tuplos, listas e dicionários, Ficheiros; de desenvolvimento de software: Leitura e escrita, Documentação, Asserções e exceções, Teste e depuração.

Componente Prática e Laboratorial: Resolução de problemas com recurso a algoritmos e métodos de programação introduzidos na componente teórica.

Docente responsável: António Branco

1º ano, 2º semestre

Elementos de Matemática II

Objetivos: Fornecer noções e técnicas básicas do cálculo diferencial e integral para funções reais de variável real, de equações diferenciais ordinárias e de funções de várias variáveis.

Componente Teórica: 1. Funções -Definição de função. Funções lineares, polinomiais, racionais, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponencial, logarítmica, hiperbólicas e hiperbólicas inversas. Elementos sobre funções: injectividade, invertibilidade, monotonia, composição. Gráficos. Funções pares e ímpares. Continuidade. Teorema de Bolzano e consequências. Método da bissecção. 2. Derivação -Derivação: definição e derivadas

conhecidas. Derivada da soma, do produto, do quociente e da função composta. Extremos locais e monotonia. Teoremas de Rolle, Weierstrass e Lagrange. Fórmula de Taylor. Métodos numéricos: método de Newton. 3. Integração - Primitivação. Primitivas imediatas. Primitivação por partes. Aplicações. Definição de integral de Riemann, interpretação gráfica. Exemplos históricos. Propriedades básicas. Teorema do valor médio. Teorema fundamental do cálculo integral: fórmula de Barrow e integral indefinido. Integração por substituição. Aplicações: cálculo de áreas. Exemplo: área do círculo. Aplicações: cálculo de comprimentos e áreas e sólidos de revolução. Perímetro do círculo, volume da esfera. Integrais impróprios. Métodos numéricos: regras do trapézio. 4. Equações diferenciais - Definição. Problemas de valores iniciais. Equações lineares e não lineares. Exemplos. Equações diferenciais de primeira ordem: equações de variáveis separáveis e equações lineares. Equações diferenciais lineares de segunda ordem homogêneas com coeficientes constantes. Métodos numéricos de resolução de equações diferenciais. 5. Funções de várias variáveis reais- Gráficos, curvas de nível. Derivadas parciais, gradiente, plano tangente. Ortogonalidade do gradiente às curvas de nível. Gradiente e pontos críticos. Fórmula de Taylor

Componente Teórica-Prática: Exercícios e problemas sobre os conteúdos da componente teórica.

Docente responsável: Ana Cristina Barroso

Introdução às Probabilidades e Estatística

Objetivos: Pretende-se que o aluno adquira os conceitos fundamentais de Probabilidades e Estatística, que constituem uma ferramenta indispensável à decisão em situações de incerteza, presente em muitas áreas da Informática.

Componente Teórica: Estatística Descritiva: caule-e-folhas, Box-plot; principais características amostrais. Probabilidade de um acontecimento e suas propriedades; acontecimentos independentes; probabilidade condicional; teorema de Bayes. Variáveis aleatórias: função de distribuição; v.a. discreta (função massa de probabilidade); v.a. contínua (função densidade de probabilidade); par aleatório discreto; variáveis aleatórias independentes; características populacionais; algumas distribuições importantes (Binomial, Poisson, Geométrica, Hipergeométrica, Uniforme, Exponencial, Normal). Distribuição de amostragem da média para populações Normais e para populações não Normais (Teorema Limite Central). Inferência Estatística: introdução à estimação: estimador pontual e intervalo de confiança; introdução aos testes de hipóteses.

Docente responsável: Maria Teresa Pereira

Introdução às Tecnologias Web

Objetivos: Apresentar as principais tecnologias e linguagens utilizadas para criar sites e aplicações Web (HTML5, CSS, JavaScript, etc.), assim como bibliotecas e plataformas de desenvolvimento (ex. jQuery, jQueryMobile, Bootstrap), que na sua essência moldam a Web.

Componente Teórica: A história da Web e da internet. Conceitos de base: arquitetura, modelos, protocolos, agentes de utilizador e utilização. Marcação de Textos e hipertextos. Marcação de imagens. Introdução à linguagem de marcação para hipertextos (HTML5). Conceitos principais da linguagem JavaScript: Controle de Fluxo, estruturas de dados e objetos. Uso de folhas de Estilos para desenvolvimento Web, Introdução às Cascading Style Sheets (CSS). Processamento de entradas dos utilizadores com formulários HTML. Introdução ao jQuery e jQueryMobile, assim como à framework Bootstrap.

Componente Teórico-Prática: Exercícios individuais para aplicação e consolidação dos conceitos apresentados nas aulas teóricas, nomeadamente HTML, CSS, Javascript e plataformas de desenvolvimento.

Componente Prática: Realização de um projeto, que consistirá na conceção e desenvolvimento de um Web site ou de uma aplicação Web usando as tecnologias lecionadas. O projeto é desenvolvido ao longo do semestre, com a apresentação semanal da sua evolução nas aulas práticas.

Docente responsável: Manuel J. Fonseca

Programação II

Objetivos: Pretende-se complementar as bases de programação adquiridas na cadeira de Programação I a nível de metodologias de desenvolvimento, análise de programas e técnicas avançadas de programação.

Componente Teórica: Introdução à análise da eficiência dos programas e à noção de complexidade. Estudo dos principais algoritmos de pesquisa e ordenação. Estudo de funções de ordem superior. Apresentação de algumas técnicas avançadas de programação, incluindo simulação. Utilização de vários pacotes de software.

Componente Teórico-Prática: A componente teórico-prática incidirá na resolução de problemas concretos usando os conceitos introduzidos na componente teórica.

Docente responsável: Vasco Vasconcelos

Redes de Computadores

Objetivos: A unidade curricular introduz aos alunos toda a problemática associada à construção e utilização das redes de computadores, utilizando como referência a Internet. A matéria é apresentada seguindo uma

aproximação de camadas, começando pela camada aplicacional e pelos requisitos que têm normalmente de ser satisfeitos para se poderem construir diferentes tipos de aplicações distribuídas. São discutidas algumas das limitações apresentadas pelas redes de computadores e os protocolos que são atualmente utilizados para as contornar. São ainda discutidos aspetos específicos das redes, tais como a operação das redes sem fios, a transmissão de dados multimédia e alguns aspetos de segurança das redes.

Componente Teórica: A Internet e a sua estrutura. Métricas de desempenho. Protocolos. O Nível aplicação: protocolos HTTP, FTP, SMTP, POP, IMAP e DNS. Transporte: UDP, TCP, controlo de congestão. Rede: IPv4, IPv6, DHCP, NAT e noções de encaminhamento. Nível de comunicação de dados: deteção e recuperação de erros, controlo de acesso ao meio, comutadores, pontes, redes sem fios,

Componente Teórico-Prática: Análise funcional e laboratorial dos protocolos HTTP, DNS, TCP, IP e Ethernet. Comunicação em aplicações multimédia: protocolos RTSP, RTP, RSVP.

Docente responsável: António Casimiro

2º ano, 1º semestre

Bases de Dados

Objetivos: Pretende-se que o aluno adquira os princípios fundamentais dos sistemas de informação centrados nos dados e da organização da informação de forma independente dos programas. O aluno é introduzido ao processo de conceção de bases de dados, suportada pela modelação conceptual. É introduzido o modelo relacional e a linguagem SQL. Abordam-se técnicas de acesso às Bases de Dados através de linguagens de programação.

Componente Teórica: Introdução aos sistemas de informação; Modelo Entidade-Associação; UML; Modelo relacional; Normalização; Álgebra relacional; SQL DDL; SQL DML .

Componente Teórico-Prática: Exercícios sobre a modelação Entidade-Associação, SQL DDL e SQL DML. Uso de uma linguagem de programação para acesso à base de dados.

Componente Prática: Elaboração de um projeto, onde será pedido o desenvolvimento de uma base de dados relacional. Componentes do pro-jecto: modelos entidade-associação e relacional; interrogações SQL para criação, acesso e manutenção da base de dados.

Docente responsável: Ana Paula Afonso

Fundamentos e Técnicas de Visualização

Objetivos: Dar a conhecer aos alunos técnicas de visualização para diferentes tipos e estruturas de dados. São ensinados nesta disciplina os conceitos

fundamentais de Computação Gráfica que servem de base a estas técnicas.

Componente Teórica: Conceitos básicos de Computação Gráfica: transformações 2D e 3D; projeções; eliminação de invisíveis; modelos locais e globais de iluminação; modelos de cor. Visualização de diferentes tipos e estruturas de dados; dados escalares, vetoriais e tensoriais, dados com referência espacial e dados sem referência espacial explícita. Técnicas de interação em visualização: sondagem, vistas ligadas, ampliação semântica, filtragem. Aspetos de perceção na visualização.

Componente Teórico-Prática: Exercícios de aplicação sobre transformações geométricas e pipeline de visualização. Utilização de softwares de modelação (Autocad) e visualização (Paraview) para aplicação dos conceitos introduzidos nas aulas teóricas.

Docente responsável: Beatriz Carmo

Interação com Computadores

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais da comunicação entre pessoas e máquinas. Apresentar e sistematizar as tecnologias e estilos de interação. Ensinar os métodos e técnicas de análise e design de sistemas interativos, com ênfase no ciclo iterativo e nos mecanismos de avaliação de usabilidade.

Componente Teórica: Introdução: O que é a IC e quais os seus componentes; O Ciclo Iterativo e o Design Centrado no Utilizador; Aspetos Humanos: Perceção e Representação; Cognição e Modelos Mentais; Análise de Utilizadores e de Tarefas (levantamento de requisitos); Métodos de Recolha de Dados; Metáforas da Interface e Princípios de Design e de Usabilidade; Estilos de Interação; Prototipagem; Design Gráfico; Avaliação: O Papel da Avaliação, Avaliação analítica e empírica; Avaliação por Peritos; Avaliação com utilizadores; Análise (estatística) dos Dados; Recomendações e Problemas do Design de Páginas Web.

Componente Teórico-Prática: São abordados os tópicos: Análise e Design; Criação de questionários; Criatividade; Criação de StoryBoards e PBFs; Avaliação por peritos; Análise estatística de dados (levantamento de requisitos e/ou avaliação); Apresentações dos Resultados no final de cada iteração.

Componente Laboratorial: Realização de um projeto de desenvolvimento de uma aplicação interativa, seguindo um processo de design centrado no utilizador, em três iterações. São abordados os tópicos: Prototipagem de baixa e alta fidelidade (funcionais e não funcionais); Vários tipos de Avaliação de Usabilidade: Avaliação com utilizadores (através de observação, entrevistas e questionários); Avaliação por Peritos.

Docente responsável: Manuel J. Fonseca

Programação Centrada em Objetos

Objetivos: Pretende-se que o aluno aprenda os fundamentos da programação orientada-a-objetos, com ênfase nos conceitos nucleares de encapsulamento, herança e polimorfismo, e os saiba concretizar em programas escritos na linguagem Java.

Componente Teórica: Classes e objetos. Definição de classes e criação de objetos. Encapsulamento de informação. Composição de classes. Mutabilidade de objetos.

Modelação UML. Mecanismos de herança e polimorfismo. Abstração, reutilização e extensão de funcionalidade. Exceções, asserções, programação defensiva e por contrato. Tipos genéricos. Padrões elementares para programação orientada-a-objetos.

Componente Teórico-prática: Projetos de programação em Java, aplicando os conceitos introduzidos na componente teórica.

Docente responsável: Eduardo Marques

Sistemas Operativos

Objetivos: É estudada a problemática dos sistemas operativos, sua organização e programação. Serão estudados os modelos de computação oferecidos pelos SOs, sua organização, operações primitivas e programação elementar. Algumas destas noções serão consolidadas com pormenores de sistemas, tais como o Windows e o LINUX.

Componente Teórica: Conceitos básicos sobre os sistemas operativos: definições, funções e modelos. Processos e escalonamento: processo, espaço de endereçamento, threads, algoritmos de escalonamento, sincronização e interbloqueio. Gestão de memória: paginação, segmentação, memória virtual. Gestão de armazenamento: sistema de ficheiros e sistemas de entradas e saídas. Proteção. Sistemas operativos Unix e Windows.

Componente Teórico-Prática: Utilização do sistema operativo Unix. Chamadas ao sistema operativo Unix.

Docente responsável: Dulce Domingos

2º ano, 2º semestre

Análise e Desenho de Software

Objetivos: Pretende-se que o aluno seja capaz de identificar e definir os requisitos de um sistema e proceda ao desenho de software centrado em objetos que satisfaça estes requisitos. Além disso, pretende-se que o aluno aplique metodologias padrão durante o processo de análise, desenho e desenvolvimento de software com ênfase nos padrões de desenho.

Componente Teórica: Análise e Desenho orientado a Objetos: Metodologias de desenvolvimento Iterativo. A metodologia UP. Modelo de Casos de Uso: descrição

de casos de uso, operações do sistema e seus contratos. Modelo de domínio. Desenho de sistemas baseado na atribuição de responsabilidades (GRAPS). Modelo de implementação. A linguagem utilizada para implementação é Java e a notação gráfica é o UML. - Padrões de Desenho: Análise, implementação e exemplos de utilização dos padrões Adapter, (simple) Factory, Singleton, Strategy, Facade, Observer, AbstracFactory, Iterator, Decorator e Visitor.

Docente responsável: João Neto

Aplicações Distribuídas

Objetivos: Pretende-se que o aluno adquira noções introdutórias sobre a distribuição num sistema computacional e os conceitos subjacentes. O aluno irá aprender diversos modelos e serviços de sistemas distribuídos, e terá a oportunidade de estudar as arquiteturas e mecanismos em que estes se apoiam. Serão também apresentadas várias modalidades de processamento distribuído, com exemplos práticos.

Componente Teórica: Objetivos fundamentais num sistema distribuído; arquiteturas de hardware e software distribuídas; modelo cliente-servidor; comunicação distribuída (chamada a procedimentos remotos e filas de mensagens); processos e *threads*; gestão de nomes; tempo e sincronização de relógios; protocolos de eleição; transações distribuídas; replicação e consistência de dados; tolerância a faltas; concretização de sistemas de ficheiros distribuídos (NFS).

Componente Teórico-prática: Aprendizagem da programação de aplicações em sistemas distribuídos; estudo detalhado da interface de *sockets* do Unix, e sua utilização prática na linguagem Python; Introdução à programação de aplicações distribuídas em Python.

Componente Laboratorial: Resolução de guiões práticos temáticos relacionados com as aulas teórico-práticas, com vista à elaboração de um trabalho prático. Este consiste na implementação de um sistema distribuído especificado no início do semestre.

Docente responsável: Pedro Ferreira

Aplicações e Serviços na Web

Objetivos: Compreender que as Tecnologias de Informação e Comunicação são atualmente baseadas na Web, integrando uma diversidade de serviços, informação e utilizadores. Esta disciplina representa um dos pontos de consolidação e interligação de diversos temas abordados em disciplinas anteriores, concretizadas no desenvolvimento de aplicações Web. Tem como objetivo fornecer as competências necessárias à realização de aplicações Web com ênfase nos aspetos de geração, distribuição e atualização da interface com o utilizador.

Componente Teórica: Apresenta, numa perspetiva integrada, vários tópicos relacionados com a

arquitetura das aplicações modernas da Web: Aplicações na Web: características e categorias de aplicações. Aplicações na Web: processo de desenvolvimento de aplicações web: fase de formulação, análise, desenho e testes. Web: conceitos, definições e história. Arquitetura da Web: URI, URN e URL e protocolos (HTTP). Arquitetura da Web: Formato HTML e evolução da linguagem, linguagens para Client-side Scripting, linguagens para criação dinâmica de páginas HTML. Arquitetura da Web: formatos baseados em XML. Serviços Web. Web 2.0. Web semântica.

Componente Teórico-Prática: Modelação de aplicações Web: casos de uso, esboços da interface e diagramas de atividade. Aplicações Web: CSS. Aplicações Web: Linguagens de criação dinâmica de páginas Web. Ambiente de execução PHP.

Docente responsável: Carlos Duarte

Conceção de Produto

Objetivos: Esta disciplina aborda a análise e design de sistemas de informação a partir de uma perspectiva que se posiciona na área da Interação Humano-Computador: Uma disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e envolvendo o estudo dos fenómenos que os rodeiam

Componente Teórica: A discussão teórica da disciplina aborda com particular ênfase três objetivos fundamentais da análise e conceção sistemas de informação:

1. Uma compreensão profunda sobre a complexidade e diversidade de fatores (organizacionais, de mercado, físicos), variáveis (espaço do problema) e condicionantes (técnicas e humanas) que envolvem os sistemas de informação; resultando num conjunto de técnicas para representação e análise qualitativa de dados.

2. Uma compreensão sobre os fatores que originam o sucesso do design de produto, como a utilidade, qualidade do design e qualidade dos processos; resultando num conjunto de atividades preliminares ao desenvolvimento, na aquisição e transformação de requisitos, consolidação de dados e procura de soluções inovadoras.

3. Uma procura de métodos expeditos e económicos para a aquisição de requisitos e design dos sistemas de informação; dando-se por isso ênfase à construção de protótipos de baixa fidelidade.

Componente Teórica-Prática: Realização de vários trabalhos práticos no âmbito do design contextual; Exercícios de análise de processos e ambientes de trabalho; Técnicas de inovação.

Docente responsável: Carlos Teixeira

Sistemas Inteligentes

Objetivos: O objetivo desta disciplina é a apresentação dos conceitos básicos relacionados com os sistemas inteligentes e a aprendizagem das técnicas e metodologias de inteligência artificial subjacentes ao seu desenvolvimento..

Componente Teórica: Definição, identificação e caracterização dos vários tipos de sistemas inteligentes. Utilização do paradigma do espaço de estados para resolver problemas: noção de estado e operador. Algoritmos de procura num espaço de estados: procura cega e procura heurística. Algoritmos de procura local. Procura em Jogos: estratégia *minimax* e algoritmo alfabeta. Variantes com jogos de mais de dois jogadores e jogos com incerteza. Tipos de conhecimento e formas de representação de conhecimento e raciocínio. Representação do conhecimento usando regras de produção. Motores de inferência. Redes semânticas e enquadramentos. Representação de conhecimento incerto. Resolução de problemas de satisfação de restrições.

Componente Teórico-Prática: Introdução à programação em Lógica e ao Prolog. Exercícios sobre a matéria dada, referida na secção da componente teórica.

Componente Prática: Os alunos vão trabalhar nos laboratórios com a linguagem de programação em lógica Prolog e com o sistema de representação Protégé-Frames. Os projetos vão incidir nestas linguagens.

Docente responsável: João Balsa

3º ano, 1º semestre

Opcional: Princípios de Programação (LEI)

Objetivos: Adquirir conceitos básicos de programação funcional e experiência prática na escrita de programas funcionais usando as linguagens Haskell e Java.

Componente Teórica: Tipos; funções; listas; recursão; funções de ordem superior; efeitos laterais; tipos de dados definidos pelo utilizador; classes; avaliação de expressões; estruturas de dados infinitas; raciocínio sobre programas.

Docente responsável: Vasco Vasconcelos

Opcional: Teoria da Computação (LEI)

Objetivos: Pretende-se que o aluno compreenda: como se podem representar problemas reais utilizando modelos computacionais abstratos; as capacidades e limitações relativas dos vários modelos; as relações entre linguagens e modelos; o conceito “ser reconhecível” (uma dada linguagem é ou não é reconhecível por um determinado modelo); o conceito de “ser derivável”; o conceito de *parsing*; o conceito de “ser decidível”; o conceito de complexidade de um

problema, conseguindo determinar a complexidade de alguns problemas; e, finalmente, a diferença entre tratável e intratável.

Componente Teórica: Linguagens regulares: Autómatos finitos deterministas (AFD) e não-deterministas (AFN). Definição formal e representação diagramática. Definição de computação. Linguagem reconhecida por um autómato finito. Equivalência AFD e AFN. Expressões regulares: Operações de união, concatenação e estrela para expressões regulares. Expressões regulares e linguagens regulares. Lema de Bombeamento. Aplicação do Lema de Bombeamento. Linguagens livres de contexto: Gramáticas livres de contexto. Derivação. Árvore sintática. Linguagem gerada. Ambiguidade. Formas normais. Introdução ao *parsing*. Autómatos de pilha. Teoria da Computabilidade Variantes de Máquinas de Turing e equivalência a modelo padrão. Máquinas enumeradoras. A tese de Church-Turing. Decidibilidade: Linguagens decidíveis. O problema da paragem. Redução e seu uso em indecidibilidade. Teorema de Rice. Complexidade temporal: As classes P e NP. NP-completude. Uso da redução em tempo polinomial para provas de NP-completude.

Docente responsável: Ana Luísa Respício

Construção de Sistemas de Software

Objetivos: Pretende-se que o aluno adquira competências no desenho e implementação de sistemas em grande escala através da aplicação de padrões que traduzem as boas práticas de arquitetura e desenho destes sistemas, e que lhes forneçam competências no desenvolvimento e testes de sistemas concorrentes, distribuídos, construídos a partir de componentes locais ou distribuídas pela *Web*, e que utilizem servidores aplicativos e de base de dados. O foco da disciplina vai integralmente para a construção de *software* do ponto de vista da Engenharia de *Software* centrando-se no desenvolvimento alto-nível de aplicações onde, claro, se instanciam os conhecimentos aprendidos nas disciplinas que focam nos detalhes de funcionamento e implementação a baixo-nível.

Componente Teórica: Arquitetura e Desenho de sistemas em grande escala; persistência de objetos em sistemas relacionais; apresentação via *Web*; concorrência e distribuição; componentes de *software*; padrões de refatorização; testes.

Docente responsável: Francisco Martins

Planeamento e Gestão de Projeto

Objetivos: Procura-se que o aluno tenha uma exposição a toda a área de gestão de projetos, com ênfase em projetos de *software*, de acordo com os standards internacionais (PMI). Assim, introduzem-se os seguintes assuntos, abordados sequencialmente ao

longo do curso: Métodos e Técnicas de planeamento e gestão de projetos; O trabalho do gestor de projetos; o gestor e a equipa; seleção de projetos. Introdução à análise financeira; planeamento de projetos e orçamentação; cálculo de custos e incerteza; calendarização e alocação de recursos, simulação, gestão de risco, distribuição de recursos escassos e caminhos críticos; Monitorização e avaliação de projetos, sistemas de controlo, auditorias e conclusão de projetos.

Conteúdos Programáticos: Parte 1 - A atividade de projeto. Processos de desenvolvimento de *software*. Gestão de projetos. Definição de tarefas. Estimação de esforço. Estimação de custo. Calendarização do projeto. Definição de equipas. Gestão de Riscos.

Parte 2 - Definição de requisitos. Análise. Desenho. Testes.

Docente responsável: Carlos Duarte

3º ano, 2º semestre

Opcional: Engenharia do Conhecimento (LEI)

Objetivos: Familiarização com sistemas baseados em regras e com linguagens e ferramentas associadas à *web* semântica. Aplicação de métodos e técnicas da Inteligência Artificial para a conceção e desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento, nomeadamente sistemas periciais e sistemas de apoio à decisão.

Componente Teórica: 1. Sistemas baseados em conhecimento: Introdução e conceitos gerais; Sistemas de regras de produção; Evolução histórica e casos paradigmáticos; *Web* semântica e ontologias; Linguagens e ferramentas de representação de ontologias; 2. Conhecimento e Raciocínio: Sistemas de manutenção da verdade; Raciocínio não monótono; Redes de crenças *Bayesianas*.

Componente Teórico-prática: Representação de conhecimento na linguagem de regras de produção Jess. Representação de ontologias em OWL, utilizando a sintaxe abstrata. Uso da ferramenta Protégé-OWL para construção e manipulação de ontologias. Representação de regras associadas a ontologias, utilizando a linguagem SWRL. Conceção de aplicações em Jess e em Java, recorrendo à Protégé-OWL API. Resolução de exercícios sobre sistemas de manutenção da verdade, hipótese do mundo fechado, lógicas de omissão e redes de crenças bayesianas.

Docente responsável: Paulo Urbano

Opcional: Segurança Informática

Objetivos: Apresentar aos alunos as questões da segurança sob a ótica da redes de computadores e dos sistemas distribuídos. Expor os alunos ao contacto com paradigmas fundamentais da segurança, como a

criptografia, a autenticação e o controlo de acesso, para citar alguns exemplos, e modelos de programação e comunicação com segurança, ilustrados com exemplos de aplicações e sistemas reais que o tornam possível.

Componente Teórica: Aspetos abordados incluirão: conceitos e obtenção de confidencialidade, autenticidade, disponibilidade e integridade; criptografia (ex. AES, Diffie-Hellman, RSA, SHA); segurança em UNIX e Internet (ex. cavalos-de-tróia, vírus, firewalls, SSH, SSL, HTTPS, políticas 4PP); comércio eletrónico (dinheiro digital, assinaturas no escuro, WWW, SET); proteção e segurança de dados (autoridades de certificação, controlo de acesso e servidores de segurança).

Componente Teórico-Prática: Arquitetura de segurança da plataforma Java. Políticas e Gestor de Segurança da JVM. Biblioteca de programação Java para criptografia e comunicação segura. Estudo de filtro de pacotes (iptables) e detetor de intrusões (snort).

Docente responsável: Dulce Domingos

Projeto de Tecnologias de Informação

Objetivos: O Projeto em Tecnologias de Informação tem por objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas cadeiras anteriores do curso no desenvolvimento e gestão de um projeto prático na área de Sistemas de Informação. Pretende-se que os alunos concretizem um plano de projeto ambicioso, em situação normal definido na disciplina de Planeamento e Gestão de Projeto. A disciplina deverá preferencialmente articular-se com a sua congénere de Projeto em Tecnologia de Redes, explorando assim duas vertentes tecnológicas frequentemente

encontradas em projetos desenvolvidos no mercado de trabalho.

Componente Teórica-Prática: Implementação do projeto, incluindo concretização das estruturas e procedimentos de gestão e o desenvolvimento e instalação do software. Avaliação faseada do projeto, de acordo com o plano. Escrita dos relatórios parciais e do relatório final. O projeto deverá, em princípio ser definido na disciplina de PGP de onde deverá sair um caderno de encargos, com todas os procedimentos de planeamento e gestão definidos, incluído um levantamento de requisitos credível bem como uma seleção, pelo menos prévia, da tecnologia a adotar.

Docente responsável: Carlos Duarte

Projeto de Tecnologias de Redes

Objetivos: O Projeto de Tecnologia de Redes tem por objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas cadeiras anteriores do curso no desenvolvimento e gestão de um projeto prático na área de redes de computadores. Pretende-se que os alunos concretizem um plano de projeto ambicioso, em situação normal definido na disciplina de Planeamento e Gestão de Projeto. A disciplina deverá preferencialmente articular-se com a sua congénere de Projeto em Tecnologias de Informação, explorando assim duas vertentes tecnológicas frequentemente encontradas em projetos desenvolvidos no mercado de trabalho.

Componente Prática: Implementação do projeto, incluindo concretização das estruturas e procedimentos de gestão e o desenvolvimento e instalação do software.

Docente responsável: Fernando Ramos

7.Minors

Cada “minor” é uma proposta de formação numa **área científica diferente da Informática**, oferecida por departamentos da FCUL ou outras faculdades da UL. A realização de um “minor” durante os dois últimos semestres é obrigatória. A sua conclusão conferirá a **menção de "minor"** nessa área científica associada à designação do curso.

Habitualmente, o elenco de minors oferecido é:

- **Biologia**
pelos Departamentos de Biologia Animal e Biologia Vegetal da FCUL.
<http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/minor/minor-em-biologia>.
- **Estatística e Investigação Operacional**
pelo Departamento de Estatística e Investigação Operacional da FCUL.
<http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/minor/minor-em-estatistica-e-investigacao-operacional>
- **Tecnologias de Informação Geográfica**
pelo Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia da FCUL
<http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/minor/minor-em-tecnologia-de-informacao-geografica>
- **Design Multimédia**
com disciplinas de Design de Comunicação e Arte Multimédia, pela Faculdade de Belas-Artes da UL
http://www.fc.ul.pt/sites/default/files/fcul/institucional/portal-candidato/Minor_Design_Multimedia_2015_2016.pdf

Deverão ser escolhidas disciplinas num total de **30 ECTS**, distribuídas pelos 2 semestres do seu 3ºano na LTI. Os detalhes das disciplinas que compõem os minors podem ser consultados através do plano de estudos, na ficha de curso da LTI:
<https://www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/tecnologias-de-informacao>.

A **candidatura** aos minors é efetuada nos **finais de Julho** através do site dos minors da FCUL:
<http://www.fc.ul.pt/pt/minors>.

As **regras de candidatura** podem ser consultadas no regulamento de minors:
<http://www.fc.ul.pt/pt/pagina/1886/regulamento>.

Aos alunos de LTI aplicam-se as regras gerais de candidatura, de acordo com as normas regulamentares dos Minors na FCUL, com a **seguinte ressalva**: "A seriação dos alunos da Licenciatura em Tecnologias de Informação (LTI) para o Minor em Design Multimédia será feita com base **apenas** nas unidades curriculares de 1º e 2º anos do seu plano de estudos".
(<http://www.fc.ul.pt/pt/pagina/3547/alunos-de-lti>).

8. Depois da Licenciatura

A licenciatura é apenas a primeira etapa da formação universitária. Depois de concluir a licenciatura, **frequentar um mestrado é o passo natural**. Uma formação universitária completa e consistente de 5 anos é uma boa preparação para os desafios de uma vida profissional, especialmente numa sociedade em permanente mudança como a atual. Um **mestrado** permite mais facilmente:

- Evoluir na carreira
- Obter melhor ordenado
- Aprofundar conhecimentos
- Ser mais criativo
- Saber fazer valer o seu ponto de vista
- Ganhar independência
- Desenvolver projetos
- Alargar horizontes

O **Mestrado em Informática (MI)** oferecido pelo Departamento de Informática (DI) é o seguimento natural dos alunos da LTI. No entanto, o DI em colaboração com outros departamentos da FCUL e outras Universidades, está envolvido noutros Mestrados que abrem perspetivas de trabalho e investigação em diversos domínios em rápido crescimento tecnológico e científico:

- Mestrado em Segurança Informática
- Mestrado em Bioinformática e Biologia Computacional
(com os Departamentos de Biologia Animal e de Biologia Vegetal da FCUL)
- Mestrado em Ciência Cognitiva
(com as Faculdades de Letras, Medicina e Psicologia da UL)
- Mestrado em Tecnologias e Metodologias em e-Learning
(com o Departamento de Educação da FCUL)
- Mestrado em Gestão da Informação
(com o Departamento de Estatística e Investigação Operacional da FCUL)
- Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica-Tecnologias e Aplicações
(com o Departamento de Engenharia Geográfica Geofísica e Energia da FCUL)
- Mestrado em Ciências da Complexidade
(com o ISCTE)

O DI/FCUL está também envolvido nos seguintes doutoramentos:

- Doutoramento em Informática
- Doutoramento em e-Planning
(com outras Universidades)
- Doutoramento em Ciência Cognitiva
(com as Faculdades de Letras, Medicina e

Psicologia da UL)

- Doutoramento em Ciências da Complexidade
(com o ISCTE)

Mais informações sobre os diversos programas de pós-graduação em:

<http://www.fc.ul.pt/pt/cursos?refer=3>

9. Inscrições

A inscrição do aluno efetua-se no início do 1º semestre nos Serviços Académicos da FCUL. Neste ato é estabelecido um compromisso entre o aluno e a FCUL que reflete a sua atividade enquanto estudante. O aluno deverá escolher as disciplinas e respetivas turmas, podendo optar por uma das possíveis configurações de horários. O aluno terá de se inscrever na carga de ensino total correspondente ao Plano de Estudo em vigor. Contudo, a inscrição terá de seguir as seguintes regras aprovadas por órgãos superiores da Universidade:

- Obrigatoriedade de inscrição a todas as disciplinas em atraso em todos os atos de inscrição.
- Limite máximo de inscrição em 60 ECTS por ano letivo (30 por semestre).
- Tolerância de inscrição em 12 ECTS adicionais por ano letivo (a distribuir pelos dois semestres mediante o critério do aluno).

Quando o aluno se inscreve e realiza disciplinas **deve ter sempre presente as precedências recomendadas** (ver mapa de precedências na secção 5).

10. Recursos Disponíveis

Para além da Biblioteca Central no edifício C4, há uma **Biblioteca no DI** (sala 6.3.27) com referências especializadas, de **acesso livre** aos alunos e que funciona também como **sala de estudo**.

Atualmente os alunos do DI têm disponíveis para a realização de projetos **oito laboratórios**, perfazendo cerca de **180 postos de trabalho com computador**. Os alunos têm ainda à disposição três salas onde podem ligar os seus computadores portáteis à rede do departamento.

Os **laboratórios** situados no edifício C1 encontram-se **abertos 24h/dia** (excluindo o tempo para limpezas). Para além dos laboratórios de uso geral, existem três laboratórios temáticos (de robótica, de multimédia e de redes), utilizados no contexto de disciplinas específicas.

Leia *com atenção* as **regras de utilização** dos laboratórios. Estas regras, bem como toda a informação sobre os laboratórios do DI, poderão ser consultadas em:

<https://admin.di.fc.ul.pt/wordpress/laboratorios/>.

Para que exista um ambiente de trabalho produtivo e

agradável, é muito importante que os alunos entendam os seus direitos e deveres na utilização dos laboratórios.

A administração de sistemas informáticos encontra-se no edifício C6, salas 6.3.2 e 6.3.3. Horário de atendimento dos alunos: 2ª das 10h às 13h45 e das 15h às 18h; restantes dias das 8h às 13h45 e das 15h às 18h.
☎ 217.500.513 ✉ admin@di.fc.ul.pt.

Sugere-se aos novos alunos a **leitura do guia de bolso do novo aluno** disponível na página:

<http://www.fc.ul.pt/pt/pagina/3327/tecnologias-de-informa%C3%A7%C3%A3o>

11. Contactos e Informação

O **coordenador da LTI** é o professor Pedro Ferreira:

✉ coordenador-lti@di.fc.ul.pt .

A **secretaria do DI** encontra-se no edifício C6, sala 6.3.26. Horário de atendimento: 2ª a 6ª, 9:30-16:15.
☎ 217 500 087 ✉ secretariadi@fc.ul.pt .

Toda a informação sobre matrículas, inscrições em disciplinas e turmas, e propinas, tem de ser obtidas nos Serviços Académicos da FCUL.

A informação sobre a LTI é apresentada e atualizada na Internet em:

<http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/tecnologias-de-informacao>

Existe também um fórum de discussão na plataforma moodle da FCUL:
<http://moodle.ciencias.ulisboa.pt/>.

12. Calendário Escolar

Início do ano letivo: 7 de setembro de 2015

1º SEMESTRE	
Inscrições e escolha de horários	31-08-2015 a 04-09-2015
Inscrições (1º ano/1ª vez)	07-09-2015 a 11-09-2015
Período de aulas (c/ 1º ano)	14-09-2015 a 19-12-2015
Férias de Natal	21-12-2015 a 02-01-2016
Pausa letiva	03-01-2016 a 06-01-2016
1.ª Época de exames (Época Normal)	07-01-2016 a 19-01-2016
Pausa letiva	20-01-2016 a 25-01-2016
2.ª Época de exames (Época de Recurso)	26-01-2016 a 05-02-2016
Férias de Carnaval	08-02-2016 a 09-02-2016

2º SEMESTRE	
Início	15 de fevereiro de 2016
Período de aulas	15-02-2016 a 28-05-2016
Férias da Páscoa	23-03-2016 a 29-03-2016
Pausa letiva	29-05-2016 a 06-06-2016
1.ª Época de exames (Época Normal)	07-06-2016 a 23-06-2016
Pausa letiva	29-05-2016 a 06-06-2016
2.ª Época de exames (Época de Recurso)	28-06-2016 a 09-07-2016
Exames de Época Especial	15-07-2016 a 22-07-2016
Férias de Verão	30-07-2016 a 02-09-2016
Época especial de conclusão	Até 30 de setembro de 2016