

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Informática

**Guia da Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação  
2013/2014**

**ÍNDICE**

1. Introdução .....	2
2. Formação Completa .....	3
3. Guia de Sobrevivência .....	3
4. Estrutura da Licenciatura .....	4
4.1. Plano Curricular .....	5
4.2. Esforço dos Alunos e Precedências Recomendadas .....	6
5. Conteúdos Programáticos das Disciplinas .....	6
6. Minors .....	15
7. Calendário Escolar 2013/2014 .....	17
8. Tutorado e Mentorado .....	18
9. Inscrições .....	18
10. Recursos Disponíveis .....	18
11. Contactos e Informação .....	18

## I. Introdução

A Faculdade de Ciências ([www.fc.ul.pt](http://www.fc.ul.pt)) tem uma longa tradição de formação de nível superior na área da Informática, que começou no início da década de 80 do séc. XX com a Licenciatura em Computação na área da Matemática Aplicada. A partir de 1988, passou a ser oferecida a Licenciatura em Informática. Na década de 90 e nos primeiros anos do século XXI, a Informática teve uma enorme expansão, mudou a vida das empresas e interligou as pessoas de todo o mundo através da Internet. Esta expansão foi acompanhada pelo Departamento de Informática, DI/FCUL, através de sucessivas reestruturações do curso em Informática, com a designação de Engenharia Informática desde 2005/06, complementadas ao longo dos anos com programas de formação pós-graduada a nível de cursos de especialização, pós-graduação, mestrado e doutoramento na área da Informática. É neste contexto que em 2006, durante a implementação do processo de Bolonha na Faculdade de Ciências, é lançado um novo curso: a Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação (LTIC), que formou os seus primeiros licenciados em 2009.

Com o lançamento da LTIC, claramente definida e caracterizada pela *Association for Computing Machinery* (ACM), a mais prestigiada organização científica e profissional internacional da área da informática, pretendeu-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 e comunicação.

A estrutura curricular da LTIC 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;
- fornecer 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, avalia-

rem 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 aplicativos 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 sua 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 futuros licenciados tenham métodos de trabalho, capacidade crítica e iniciativa para responder aos desafios do mundo actual.

A qualidade dos quadros superiores formados na FCUL veio a afirmar-se no mercado de trabalho, tendo vindo a dar um importante contributo para o desenvolvimento do País. A qualidade da formação ministrada pelo Departamento de Informática, tanto na vertente científica como na tecnológica, foi confirmada no processo de avaliação nacional dos cursos de Informática e Computação. As licenciaturas da área de informática foram avaliadas em Portugal apenas uma vez, em 2002, tendo a Informática da FCUL sido a mais bem classificada da zona de Lisboa, e uma das melhores do país. Os seus professores e alunos têm sido distinguidos com diversos prémios como, por exemplo, o reputado Prémio Científico IBM em 1996, 2004 e 2007.

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 alunos da LTIC esperamos um sucesso análogo ou ainda maior!

Bem-vindos e bom trabalho!

## 2. Formação Completa

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 actual. 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 inovadores
- Alargar horizontes

A Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação tem a duração de 3 anos, e abre perspectivas para a realização de um leque variado de mestrados e doutoramentos.

Os dois primeiros anos curriculares da LTIC são compostos essencialmente por disciplinas obrigatórias. O terceiro ano integra disciplinas de um *Grupo Opcional Interdisciplinar (GOI)*, também denominado por “**minor**”, fornecendo uma formação multidisciplinar.

Cada “minor” é uma proposta de formação numa área científica diferente da Informática, oferecida por departamentos da FCUL ou outras faculdades da UL e, eventualmente, por instituições exteriores após prévia aprovação no Conselho de Departamento do Departamento de Informática.

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. Em 2013/2014, o elenco de minors oferecido é:

- **Biologia:** pelos Departamentos de *Biologia Animal e Biologia Vegetal da FCUL*.
- **Estatística e Investigação Operacional:** pelo Departamento de *Estatística e Investigação Operacional da FCUL*
- **Tecnologias de Informação Geográfica:** pelo Departamento de *Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia da FCUL*

- **Design Multimédia:** com disciplinas de *Design de Comunicação e Arte Multimédia, pela Faculdade de Belas-Artes da UL*.

Esta licenciatura abre assim perspectivas para formação avançada sob a forma de 2ºs e 3ºs ciclos - mestrados e doutoramentos - em Informática e áreas multidisciplinares emergentes.

O **Mestrado em Informática (MI)** oferecido pelo Departamento de Informática (DI) é o seguimento natural dos alunos da LTIC. No entanto, o DI em colaboração com outros departamentos da FCUL e outras Universidades, está envolvido noutros Mestrados que abrem perspectivas 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
- Doutoramento em Ciência Cognitiva
- Doutoramento em Ciências da Complexidade

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

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

## 3. Guia de Sobrevivência

Para fazer a LTIC com sucesso, há meia dúzia de ideias que convém ter presentes.

A LTIC 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 na secção 4.2). Os alunos que deixam estas disciplinas por fazer, têm tido 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 funciona 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. Cada professor é um recurso que contribui de forma determinante para a conclusão da LTIC.

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!

Uma ideia chave do processo de Bolonha é a “mudança de paradigma” do ensino para a aprendizagem. A ideia é que o aluno não pode ser um recetor passivo do ensino, mas alguém que *procura activamente a aprendizagem*. É esse comportamento empenhado e pró-ativo que diferencia o aluno do “ensino universitário”.

## 4. Estrutura da Licenciatura

A Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação tem a duração de três anos e requer a acumulação de **180 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, o Sócrates ou Erasmus.

Os dois primeiros anos curriculares da LTIC são compostos essencialmente por disciplinas obrigatórias. O terceiro ano integra disciplinas de um *Grupo Opcional Interdisciplinar (GOI)*, também denominado por “minor”, prefazendo no total 30 a 36 ECTS, para uma formação multidisciplinar.

Em seguida, apresenta-se a estrutura em ECTS da LTIC, discriminada por áreas científicas.

- Áreas científicas gerais: 30 ECTS obrigatórios distribuídos por:
  - Informática (INF): 12 ECTS
  - Matemática (MAT): 12 ECTS
  - Estatística e Investigação Operacional (EIO): 6 ECTS
- Área científica principal: Informática (INF): 102 ECTS obrigatórios
- Área de Formação Cultural, Social e Ética (FCSE): 12 ECTS obrigatórios
- Área de Ciências Sociais e Humanas (CSH): 6 ECTS optativos
- “Minor” numa área externa à Informática: 30 ECTS obrigatórios e 6 ECTS optativos.

## 4.1. Plano Curricular

	HorasSemanais			ECTS	Área
	T	TP	P		
<b>1º Ano - 1º Semestre</b>					
Elementos de Matemática Discreta	2	3	-	6	MAT
Programação I	2	2	-	6	INF
Arquiteturas de Computadores	2	1,5	-	6	INF
Disciplina(s) do Grupo FCSE*				6	FCSE
Informática na Ótica do Utilizador	-	-	-	3	FCSE
Inglês	-	-	-	3	FCSE
<b>1º Ano - 2º Semestre</b>					
Introdução às Probabilidades e Estatística	2	3	-	6	EIO
Sistemas Operativos	2	1,5	-	6	INF
Redes de Computadores	2	1,5	-	6	INF
Programação II	2	2	-	6	INF
Elementos de Cálculo Diferencial	2	3	-	6	MAT
<b>2º Ano - 1º Semestre</b>					
Programação Centrada em Objetos	2	1,5	-	6	INF
Bases de Dados	2	1,5	-	6	INF
Interação com Computadores	2	1,5	-	6	INF
Aplicações Distribuídas	2	1,5	-	6	INF
Fundamentos e Técnicas de Visualização	2	1,5	-	6	INF
<b>2º Ano - 2º Semestre</b>					
Análise e Desenho de Software	2	1,5	-	6	INF
Aplicações e Serviços na Web	2	1,5	-	6	INF
Conceção de Produto	2	1,5	-	6	INF
Segurança Informática	2	1,5	-	6	INF
Sistemas Baseados em Conhecimento	2	1,5	-	6	INF
<b>3º Ano - 1º Semestre</b>					
Planeamento e Gestão de Projeto	2	1,5	-	6	INF
Componentes de Software	2	1,5	-	6	INF
Opcional 1 do Minor				6	
Opcional 2 do Minor				6	
Opcional 3 do Minor <i>ou</i> Sociologia das Organizações **				6	
<b>3º Ano - 2º Semestre</b>					
Projeto de Tecnologias de Redes				6	INF
Projeto de Tecnologias de Informação				6	INF
Opcional 4 do Minor				6	
Opcional 5 do Minor				6	
Opcional 6 do Minor <i>ou</i> Estrutura e Gestão das Organizações **				6	

\* Lista a afixar anualmente pelo Conselho Directivo: <http://www.fc.ul.pt/node/2866>.

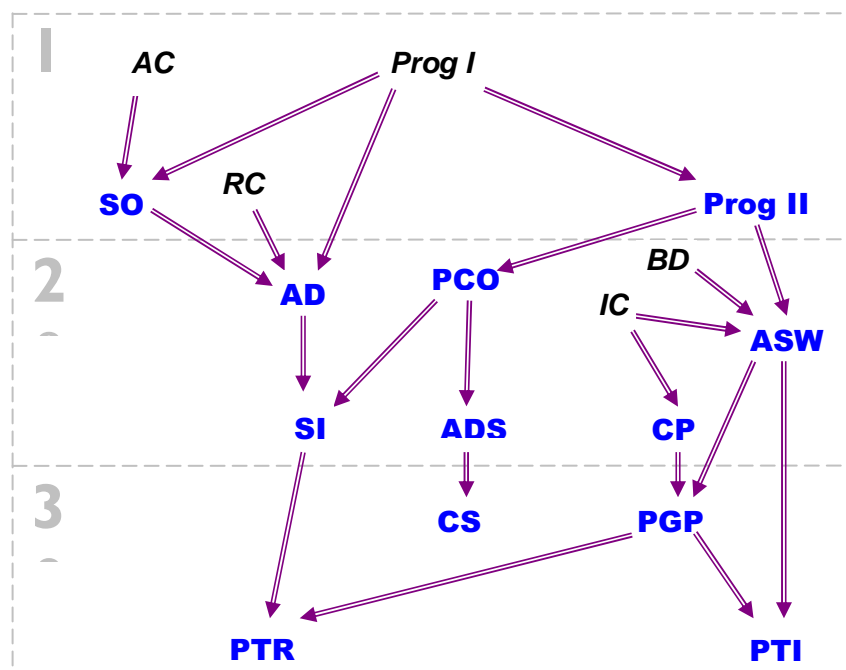
As disciplinas cujo foco se aproxima mais directamente dos objectivos da LTIC são apresentadas na pág. 13 deste guia.

**\*\* no ano letivo 2013/2014 as disciplinas Sociologia das Organizações e Estrutura e Gestão das Organizações não serão oferecidas à LTIC. Por este motivo os alunos terão de realizar 36 ECTS em disciplinas do minor.**

## 4.2. Esforço dos Alunos e Precedências Recomendadas

A Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação está projetada de modo a que um aluno médio a possa realizar no período curricular previsto (três anos). Em cada semestre está prevista uma carga letiva aproximadamente constante, abrangendo entre cinco e seis disciplinas, num encadeamento que respeita as precedências aconselhadas, numa sequência lógica onde as matérias são expostas gradualmente ao longo do curso. Por isso, é necessário que os alunos tenham adquirido alguns conhecimentos específicos e preparação fundamental antes de progredir para disciplinas mais avançadas.

O regime da Licenciatura não obriga a esta sequência curricular mas é natural que um aluno que realize as disciplinas por outra ordem ou em excesso da carga prevista, sinta dificuldades acrescidas e tenha de realizar um esforço adicional. O diagrama seguinte 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).



Precedências recomendadas entre disciplinas da LTIC

## 5. Conteúdos Programáticos das Disciplinas

Nesta secção descrevem-se os objetivos e tópicos abordados pelas disciplinas da LTIC que serão leccionadas em 2013/2014, bem como outra informação útil.

As disciplinas estão divididas em dois grupos: o corpo obrigatório e o opcional. Em ambos os grupos as disciplinas estão ordenadas por ordem alfabética.

### = DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS =

#### 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.

Regente: João Pedro Neto

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Aplicações Distribuídas

*Objetivos:* Pretende-se que o aluno adquira noções introdutórias sobre a distribuição num sistema computacional e os conceitos subjacentes. Um 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; transacções 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 C; Introdução à programação de aplicações distribuídas em Java.

Regente: Fernando Ramos

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Aplicações e Serviços na Web

*Objetivos:* Compreender que as Tecnologias de Informação e Comunicação são actualmente 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 actualização 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.

Regente: Luís Carriço

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### 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. sistema operativo e programas de aplicação.

*Componente Teórica:* Sistemas de numeração. Modelos computacionais e de máquina virtual. Organização e arquitetura de computadores. Processador, memória e dispositivos de entrada/saída. Processadores CISC. Exemplo de processador CISC. Visão integrada: plataforma computacional (a máquina, e.g. PC - o computador pessoal), sistema operativo, programação (linguagem de alto nível, assembly). Processo e ferramentas de produção de programas de aplicação. Rudimentos dos mecanismos de suporte: memória virtual, proteção, interrupções, mudança de contexto. Processadores RISC. Exemplo de processador RISC. Arquitetura de sistemas embebidos.

*Componente Teórico-Prática* Sistemas de numeração. Componentes e tecnologias da plataforma computacional. Sistema operativo. Produção de programas de aplicação. Ferramentas na cadeia de produção. Utilização do Depurador Visual DDD. Aplicações em linguagens de alto nível e assembly. Exemplos de

linguagem assembly (GNU Assembler) para processadores 80x86.

Regente: José Rufino

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Bases de Dados

*Objetivos:* Aprender os princípios fundamentais dos sistemas de gestão de bases de dados, por forma a adquirir capacidade para desenvolver e gerir uma base de dados de dados relacional.

*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 as matérias dadas na componente teórica. Uso de uma linguagem de programação procedimental para acesso ao sistema de gestão de base de dados, por exemplo Perl para aceder ao MySQL.

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

Regente: Teresa Chambel

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Componentes 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 as 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:* Arquitectura 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.

Regente: João Pedro Neto

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### 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 factores (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 factores 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.

Regente: Carlos Duarte

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Elementos de Cálculo Diferencial

*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, hipérbolicas 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 deri-



vadas 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.

*Regente:* Anca Maria Toader

URL: <http://moodle.fc.ul.pt/>

### Elementos de Matemática Discreta

*Objetivos:* Familiarizar os alunos com o raciocínio lógico, 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 compreensão, princípio da extensionalidade, conjunto vazio e a noção de subconjunto. Operações básicas sobre conjuntos e suas propriedades: união, interseção, complementação e conjunto das partes. 2. Relações e Aplicações: Pares ordenados e produtos cartesianos. Relações de equivalência e classes de equivalência. Aplicações e composição de aplicações. Aplicações injetivas, sobrejetivas e bijetivas. Aplicação inversa de uma aplicação bijetiva. 3. Indução Matemática: Demonstrações por indução matemática. Definições por recorrência. 4. Teoria elementar de números: divisibilidade, máximo divisor comum, números

primos e compostos; teorema fundamental da aritmética; congruências. 5. Operações com matrizes.

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

*Regente:* Catarina Santa-Clara

URL: <http://moodle.fc.ul.pt/>

### 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; projecções; 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. Aspectos de percepção na visualização.

*Componente Teórico-Prática:* Exercícios de aplicação sobre transformações geométricas e pipeline de visualização. Utilização de softwares de modelação (Autocad Map 3D) e visualização (VTK) para aplicação dos conceitos introduzidos nas aulas teóricas.

*Regente:* Beatriz Carmo

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Informática na Ótica do Utilizador

*Objetivos:* Ensinar aos alunos os fundamentos das Tecnologias de Informação e da Comunicação (TIC) e ensinar as práticas e modelos de uso que são relevantes na sua qualidade de estudantes do ensino superior e para a sua futura vida profissional.

*Componente Teórica:* Apresentação de conceitos fundamentais em TICs. Aplicações Informáticas de uso comum: processador de texto, folha de cálculo e gestão de dados, gestor de apresentações. Fundamentos e uso da Internet. Ferramentas de comunicação individual e em grupo. Ferramentas de pesquisa na Internet. Princípios legais e éticos de uso das TIC. A sociedade da informação. Introdução ao uso da Biblioteca Científica Digital.

*Componente Prática:* Os conteúdos suportam-se nas principais ferramentas que compõem o Office da Microsoft, em concreto as versões destas ferramentas posteriores ao Office2000. Destas

ferramentas temos como principais capacidades que se pretendem potenciar: Word, Excel, PowerPoint e Outlook.

Regente: Eugénia Graça

URL: <http://moodle.fc.ul.pt/>

### Inglês

Os alunos que tiveram Inglês até ao 11º ano pedem um certificado na escola secundária que frequentaram e entregam-no na secretaria geral da FCUL (atendimento geral). Têm assim a cadeira de Inglês realizada. O mesmo ocorre para quem detiver um diploma de Inglês em insituição certificada (como o British Council ou a Cambridge School) com nível maior ou igual a B2. Os restantes alunos têm de se dirigir à Faculdade de Letras, ao Gabinete de Estudos Anglísticos, para saberem qual é a data do teste de colocação de nível. Depois de realizarem este teste, pedem um comprovativo do nível em que ficaram colocados. Os alunos com BI ou superior entregam o comprovativo na secretaria geral da FCUL e têm assim a cadeira de Inglês realizada.

Os alunos que neste teste de colocação obtiverem níveis inferiores a BI (isto é, A1 ou A2) terão de assistir a aulas de Inglês na Faculdade de Letras e realizar mais tarde a respectiva avaliação. Sempre que se dirigirem à Faculdade de Letras devem levar um comprovativo de aluno da FCUL.

### 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 nos mecanismos de avaliação de usabilidade.

*Componente Teórica:* Introdução: O que é a IPM e quais os seus componentes; Aspectos Humanos: Perceção e Representação; Atenção e Memória; Cognição e Modelos Mentais; Metáforas da Interface e Modelos Conceptuais; Tecnologias: Entradas e Saídas; Estilos de Interação; Sistemas de Janelas; Suporte ao Utilizador; Panorama Histórico; Design Centrado no Utilizador: Princípios e Métodos; Levantamento de Requisitos e Análise de Tarefas; Design Estruturado; Engenharia da Usability; Suporte ao Design e Orientações: Normas e Métricas; Lógica de Design; Prototipagem; Ferramentas de Suporte; Design Gráfico, Design de Websites; Design Universal; Avaliação: O Papel da Avaliação, Avaliação Interpretativa e Preditiva; Avaliação por Peritos; Dados de Utilização, Experimentação e Avaliação de Desempenho.

*Componente Teórico-Prática:* 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: Análise e Design; Criatividade; Análise Cognitiva de Tarefas: GOMS e KLM; Prototipagem de baixa e alta fidelidade; HTML e JavaScript; Avaliação de Usabilidade em diferentes fases: Feiticeiro de OZ; Avaliação por Peritos; Avaliação por Observação, Entrevista e Questionário; Apresentações dos Resultados no final de cada iteração.

Regente: Carlos Duarte

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### 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-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.

Regente: Maria Teresa Pereira

URL: <http://moodle.fc.ul.pt/>

### 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; selecção 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. Cálculo de pontos de função. Análise. Desenho. Testes.

*Regente:* Ana Paula Afonso

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### **Programação I**

*Objectivos:* Pretende-se que o aluno fique a conhecer os principais algoritmos e técnicas de programação tendo em vista a resolução de problemas concretos. Pretende-se também que o aluno se familiarize com a linguagem Python, incluindo o uso das bibliotecas.

*Componente Teórica:* Introdução aos mecanismos base de construção de programas na linguagem Python. Apresentação de técnicas básicas de programação, tais como enumeração exaustiva e método da bissecção. Introdução à noção de abstracção funcional. Apresentação da noção de recursão e à técnica da divisão e conquista. Apresentação dos tipos de dados estruturados nativos e das bibliotecas da linguagem Python. Introdução ao desenvolvimento de testes e a metodologias de depuração. Apresentação da noção de excepção.

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

*Regente:* Francisco Martins

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### **Programação II**

*Objectivos:* 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 noção de tipo abstracto de dados e sua concretização em objectos Python. Introdução à análise da eficiência dos programas e à noção de complexidade. Apresentação dos principais algoritmos de pesquisa e ordenação. Apresentação de algumas técnicas avançadas de programação tais como simulação, algoritmos para grafos e programação dinâmica.

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

*Regente:* Hugo Vieira

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### **Programação Centrada em Objetos**

*Objectivos:* Pretende-se que o aluno adquira os conceitos e as técnicas fundamentais da programação centrada em objetos, com ênfase na abstracção em classes, herança, polimorfismo e exceções; pretende-se igualmente que o aluno aprenda a manusear a linguagem de programação Java.

*Componente Teórica:* Classes Java enquanto tipos com implementação, configuração e comportamento das classes (Atributos, métodos), criação de objetos. Noção de cliente e fornecedor, encapsulamento de informação. Abstracção e interfaces. Herança e Polimorfismo. Exceções. Asserções e programação por contrato. Noções de programação por eventos. Classes genéricas.

*Regente:* Eduardo Marques

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### **Projeto de Tecnologias de Informação**

*Objectivos:* O Projeto em Tecnologia 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 selecção, pelo menos prévia, da tecnologia a adoptar.

Regente: Ana Paula Afonso

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### 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.

Regente: Hugo Miranda

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### 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. São discutidas as limitações apresentadas pelas redes de computadores e os protocolos que são actualmente utilizados para as contornar. São ainda discutidas algumas arquitecturas e restrições particulares, que não podem ser abordados sem uma visão integrada das redes de computadores. Exemplos são as redes sem fios, a transmissão de dados com requisitos de tempo-real e gestão de redes.

**Componente Teórica:** A Internet e a sua estrutura. Protocolos. O Nível aplicação: HTTP, FTP, SMTP, DNS. Transporte: UDP, TCP, controlo da congestão. Rede: IP, encaminhamento interior e exterior, encaminhamento para difusão, mobilidade. Nível de comunicação de dados: detecção e recuperação de erros, controlo de acesso ao meio, hubs, comutadores, pontes, redes sem fios, PPP, ATM. Multimédia: RTSP, RTP, RSVP, serviços integrados, serviços diferenciados. Gestão de redes.

**Componente Teórico-Prática:** Análise funcional e laboratorial dos seguintes protocolos: HTTP, DNS, TCP, IP, ARP e Ethernet.

Regente: António Casimiro

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Segurança Informática

**Objetivos:** Apresentar aos alunos as questões da segurança sob a óptica das 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:** Aspectos abordados incluem: conceitos e obtenção de confidencialidade, autenticidade, disponibilidade e integridade; criptografia (ex. DES, Diffie-Hellman, RSA, MD5); 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); protecção 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).

Regente: Dulce Domingos

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

### Sistemas Baseados em Conhecimento

**Objetivos:** O objetivo consiste na introdução dos alunos à Inteligência Artificial, familiarizando-os com um conjunto de técnicas, ferramentas e linguagens.

**Componente Teórica:** Modelização no Paradigma de Espaço de Estados, Algoritmos de pesquisa, Pesquisa em jogos, de Sistemas de Regras e de Raciocínio, Ontologias através de Enquadramentos e algoritmos de Aprendizagem de indução de árvores de decisão e de regras.

**Componente Teórico-Prática:** Exercícios da matéria dada, referida na secção da componente teórica.

**Componente Prática:** Os alunos vão trabalhar nos laboratórios com a linguagem inspirada na lógica PROLOG, a linguagem de regras JESS, o sistema de representação de ontologias PROTÉGÉ-FRAMES e a ferramenta de Aprendizagem automática WEKA. Os projetos vão incidir nestas linguagens e programas.

Regente: Paulo Urbano

URL: <http://mocho.di.fc.ul.pt>

## 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.

**Regente:** Fernando Ramos

**URL:** <http://mocho.di.fc.ul.pt>

= DISCIPLINAS OPCIONAIS =

### GRUPO FCSE

#### FORMAÇÃO CULTURAL, SOCIAL E ÉTICA

Apresentam-se as disciplinas cujo foco se aproxima mais diretamente dos objetivos da LTIC. No entanto, os alunos poderão escolher qualquer uma das disciplinas deste grupo. A informação sobre todas as disciplinas de FCSE encontra-se em: <http://www.fc.ul.pt/pt/services/2866>.

### Métodos de Estudo e Trabalho no Ensino Superior

**Semestre: I ECTS: 3**

**Objetivos:** Conceber e operacionalizar um espaço/tempo académico de apropriação de conhecimentos e mobilização/desenvolvimento de competências que fomente a análise crítica do seu desempenho enquanto alunos do ensino superior, caracterizando-se através de alguns instrumentos standardizados e do desenvolvimento da capacidade de observação e reflexão. Facilitar a partilha de perspetivas, saberes e vivências dos diversos participantes, quer oralmente quer por escrito. Desenvolver nos alunos a capacidade de intervenção sobre as suas próprias actuações enquanto estudantes do ensino superior. Fornecer ferramentas que facilitem a intervenção crítica nos domínios estudados.

Desenvolver hábitos de leitura, pesquisa e autonomia, como contributo para o desenvolvimento pessoal e profissional, incluindo o seu desempenho enquanto alunos do ensino superior.

**Tópicos:** Conhecimento de si próprio: Recurso a diversos instrumentos e atividades que permitem a caracterização enquanto aluno; Análise dos resultados obtidos; Estabelecimento de estratégias que permitam potenciar os aspetos favoráveis e encontrar soluções para os desfavoráveis; Tomada de decisão e critérios de selecção na vida académica. Conhecimento de outrem: Métodos de observação e análise comportamental; Comunicação e descodificação de mensagens; Interações verticais (professor/aluno) e horizontais (aluno/aluno); Construção de intersubjetividades. Ser aluno universitário no séc. XXI: Papéis, estatutos e expectativas – o metacontrato didáctico; Desempenho ideal vs desempenho real; As diversas vozes de um sistema institucional complexo; A construção e implementação de um projeto de vida.

## Sociologia e Modernidade

**Semestre: I ECTS: 3**

**Objetivos:** Fornecer elementos teóricos e empíricos que possibilitem aos alunos a compreensão e análise do mundo social actual, das suas mudanças e dos seus problemas; Fornecer elementos teóricos e empíricos que possibilitem aos alunos a compreensão e análise da especificidade da realidade portuguesa e dos seus problemas relativamente às outras sociedades contemporâneas; Desenvolver nos alunos uma reflexividade social acrescida que lhes possibilite tornarem-se cidadãos mais conscientes e activos.

**Tópicos:** 1) A modernidade nas sociedades contemporâneas: A construção da modernidade; O novo modelo político, económico e cultural e transformações sociais nas áreas: Poder, Autoridade e Estado, Organização do Trabalho e do Emprego, Estrutura Familiar, Meios de Comunicação de Massa e Internet. 2) Sociedade portuguesa e dinâmicas sociais recentes – que modernidade? Processos de modernização em Portugal; Estado e cidadania: Empresas e mudanças organizacionais: Famílias: mudança e diversidade; Os media e a Internet.

## Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal

**Semestre: I ECTS: 3**

**Objetivos:** No final do curso os alunos deverão ser capazes de: Ter uma noção clara dos

objetivos pessoais devida e adequar as acções aos objetivos pessoais identificados; Tomar decisões de forma autónoma e satisfatória; Identificar e gerir recursos e potencialidades pessoais para melhor responder a situações de vida; Saber gerar respostas criativas em função dos desafios/ contingências situacionais; Saber gerir conflitos interpessoais utilizando competências de comunicação assertiva; Saber adequar comportamentos a diferentes situações profissionais, pessoais e/ou relacionais em que estejam envolvidos; Gerir o tempo; Gerir o stress; Possuir competências que potenciem o sucesso na inserção no mercado de trabalho; Adquirir maior auto-confiança perante as situações, em função da identificação de recursos pessoais e promoção de uma auto-afirmação positiva.

*Tópicos:* 1) Esclarecimento de Objetivos de vida; 2) Processos de resolução de problemas e de tomada de decisão; 3) Treino de competências de comunicação assertiva; 4) Treino de competências de gestão de conflitos; 5) Treino de competências de gestão do Tempo; 6) Treino de competências de gestão do stress; 7) Potencialização criativa dos recursos pessoais visando a inovação; 8) Exposição social e apresentação de trabalhos orais; 9) Treino de competências de procura de primeiro emprego. a) Procura activa de emprego e empreendedorismo; b) Elaboração de *curriculum vitae*; c) Elaboração de cartas de apresentação; d) Preparação para entrevista de selecção profissional.

## 6. Minors

No ano letivo 2013/2014, o elenco de minors oferecido é:

- **Biologia**

pelos Departamentos de *Biologia Animal* e *Biologia Vegetal* da FCUL

<http://www.fc.ul.pt/pt/dba?refer=2> e <http://www.fc.ul.pt/pt/dbv?refer=2>

- **Estatística e Investigação Operacional**

pelo Departamento de *Estatística e Investigação Operacional* da FCUL

<http://www.fc.ul.pt/pt/deio?refer=2>

**Tecnologias de Informação Geográfica**

pelo Departamento de *Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia* da FCUL

<http://www.fc.ul.pt/pt/degge?refer=2>

- **Design Multimédia**

com disciplinas de *Design de Comunicação* e *Arte Multimédia*, pela Faculdade de *Belas-Artes* da UL

<http://www.fba.ul.pt>

Em seguida, é apresentado o plano curricular habitual de cada minor. Deverão ser escolhidas disciplinas num total de **36 ECTS**, distribuídas pelos 2 semestres do seu 3ºano na LTIC.

A **candidatura** aos minors é efectuada através do site dos minors da FCUL:

<http://www.fc.ul.pt/pt/pagina/3547/alunos-de-ltic>

Para este ano letivo as candidaturas realizaram-se no mês de Julho de 2013.

<b>Biologia</b>			
	Iº Semestre	ECTS	Ano *
Biologia Animal I		6	1º
Biologia Celular		6	1º
Genética e Biologia Molecular		9	2º
Ecologia Numérica		6	3º
2º Semestre			
Biologia Vegetal		6	1º
Ecologia		6	2º
Evolução		6	2º
Biologia Microbiana		6	2º
Biologia Ambiental e Conservação		3	2º
Fundamentos de Bioinformática		6	3º
<b>Estatística e Investigação Operacional</b>			
	Iº Semestre	ECTS	Ano
Introdução à Investigação Operacional (obrigatória)		6	1º
Estatística Paramétrica		6	2º
Análise de Dados (obrigatória)		6	3º
Grafos e Redes (aconselhada)		6	3º
Processos Estocásticos e Simulação		6	3º
2º Semestre			
Economia e Gestão		6	2º
Estatística, Ciência e Sociedade (aconselhada)		6	2º
Laboratório de Estatística III: Recolha e Análise de Dados		6	2º
Análise da Variância e Planeamento de Experiências (aconselhada)		6	3º
Laboratório de Estatística V - Análise Exploratória de Dados		6	3º
Multivariados (aconselhada)		6	3º

Estatística Aplicada	6	3º
Optimização	6	3º
Programação Matemática	6	3º

### Tecnologias de Informação Geográfica

	Iº Semestre	ECTS	Ano *
Desenho Técnico Assistido por Computador	6		1º
Ciências da Informação Geográfica	6		1º
Detecção Remota	6		2º
Sistemas de Informação Geográfica	6		3º
<b>2º Semestre</b>			
Astronomia de Posição	6		1º
Elementos de Cartografia	6		2º
Topografia	6		2º
Fotogrametria Terrestre	6		3º
Hidrografia	6		3º

### Design Multimédia

	Iº Semestre	ECTS	Área	Ano
Códigos e Linguagens	3		DC	1º
Técnicas Narrativas	6		AM	1º
Cultura Visual	3		AM	2º
Movimento e Animação	6		AM	2º
Teoria da Imagem I	6		AM	2º
Animação e Narrativa	6		AM	3º
Audiovisual e Multimédia I	6		DC	3º
Marketing	3		DC	3º
Teoria dos Media I	6		AM	3º
Webdesign I	6		DC	3º
<b>2º Semestre</b>				
Design de Informação	3		DC	2º
Teoria da Imagem II	6		AM	2º
Animação Digital	6		AM	3º
Audiovisual e Multimédia II	6		DC	3º
Design de Interfaces	3		DC	3º
Teoria dos Media II	6		AM	3º
Webdesign II	6		DC	3º

Área: AM: Arte e Multimédia; DC: Design de Comunicação

\* Ano na licenciatura de origem.

Os detalhes das disciplinas dos minors devem ser consultados nos sites dos cursos dos departamentos que oferecem os minors (indicados em cima). Mais informação no site da FCUL: <http://www.fc.ul.pt/>



## 7. Calendário Escolar 2013/2014

**Início do ano letivo:** 16 de setembro de 2013

<b>1º PERÍODO</b>	
Inscrições e escolha de horários	27-08-2013 a 05-09-2013
Inscrições (1º ano/1ª vez)	09-09-2013 a 13-09-2013
<b>Período de aulas (c/ 1º ano)</b>	<b>16-09-2013 a 21-12-2013</b>
Férias de Natal	23-12-2013 a 03-01-2014
Pausa letiva	04-01-2014 a 08-01-2014
<b>Exames de Época Normal</b>	<b>09-01-2014 a 21-01-2014</b>
Pausa letiva	22-01-2014 a 27-01-2014
<b>Exames de Recurso</b>	<b>28-01-2014 a 07-02-2014</b>

<b>2º PERÍODO</b>	
<b>Início</b>	<b>17 de fevereiro de 2014</b>
<b>Período de aulas</b>	<b>17-02-2014 a 31-05-2014</b>
Férias da Páscoa	14-04-2014 a 21-04-2014
Pausa letiva	01-06-2014 a 04-06-2014
<b>Exames de Época Normal</b>	<b>05-06-2014 a 19-06-2014</b>
Pausa letiva	20-06-2014 a 23-06-2014
<b>Exames de Recurso</b>	<b>24-06-2014 a 04-07-2014</b>

<b>3º PERÍODO</b>	
<b>Início</b>	<b>02 de junho de 2014</b>
<b>Términus</b>	<b>26 de julho de 2014</b>
Férias de Verão	28-07-2014 a 31-08-2014
<b>Época especial de conclusão</b>	<b>Até 26 de setembro de 2014</b>

## 8. Tutorado e Mentorado

O regime de tutorado visa promover a comunicação entre os docentes do DI e os seus alunos sobre os vários aspetos do percurso letivo que leva à obtenção da licenciatura.

Um tutor é um docente do DI atribuído a cada aluno que o acompanhará durante o seu percurso académico. O docente aconselha o aluno sobre assuntos relativos à licenciatura, as disciplinas a escolher em cada semestre e outras questões relacionadas com a faculdade.

Caso não tenha um tutor poderá obter aconselhamento junto do coordenador do seu curso.

O DI também promove, com o apoio dos alunos, um programa de mentorado, destinado a ajudar os alunos do 1º ano a adaptarem-se ao estudo e estilo de vida universitários.

## 9. Inscrições

A inscrição do aluno no ano letivo 2013/2014 efectuar-se-á 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 Planos 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 actos 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 4.2).

## 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 9 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.

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. 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/regulamento-do-departamento-de-informatica/>

A administração de sistemas informáticos encontra-se no edifício C6, salas 6.3.2 e 6.3.3. Horário de atendimento dos alunos: 2ª feira: 14:00 às 18:00; 3ª a 6ª feira: 10:00 às 18:00. ☎ 217 500 513 ✉ admin@di.fc.ul.pt

## II. Contactos e Informação

A coordenadora da LTIC em 2013/2014 é a professora Ana Paula Cláudio contactável através de ✉ ltic@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 ✉ secretaria@di.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 LTIC é apresentada e actualizada na Internet em:

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

Havendo também um fórum de discussão (informatica.ltictic) na plataforma de e-learning moodle do DI (<http://mocho.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-informacao-e-comunicacao>

**Páginas das cadeiras:**

As páginas Web das disciplinas do Departamento de Informática encontram-se na plataforma de *e-learning* moodle (<http://mocho.di.fc.ul.pt>).

As páginas de disciplinas da LTIC mas pertencentes a outros departamentos estão devidamente assinaladas.