

**Universidade Aberta**

**Departamento de Ciências e Tecnologia**

Secção de Informática, Física e Tecnologia,

Palácio Ceia,

Rua Escola Politécnica, 141

1269-001 Lisboa

Internet: <http://www.uab.pt>

**Coordenador do Curso**

Prof. Doutor Leonel Morgado

**Vice-Coordenadores do Curso**

Prof.ª Doutora Gracinda Carvalho

Prof. Doutor Vítor Cardoso

**Secretariado do Curso (Informações e Candidaturas)**

Dra. Elisa Antunes

Tel.: (+351) 300 007 677

E-mail: [MW\\_dcet@uab.pt](mailto:MW_dcet@uab.pt)

Internet: <http://mw.dcet.uab.pt>

**Informações, Inscrições e Matrículas**

Candidaturas online: <http://candidaturas.uab.pt>

E-mail: [MW\\_dcet@uab.pt](mailto:MW_dcet@uab.pt)



**GUIA DE CURSO**

**MESTRADO EM  
TECNOLOGIAS E SISTEMAS  
INFORMÁTICOS WEB**

**6.ª EDIÇÃO**

**(2017-2019)**

## **CURSO DE MESTRADO EM TECNOLOGIAS E SISTEMAS INFORMÁTICOS WEB**

### **1. INTRODUÇÃO**

O curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web da Universidade Aberta constitui-se como uma oferta de especialização em informática numa perspetiva abrangente e orientada para os desafios atuais da sociedade de informação, orientando-se para candidatos que desejem aprofundar os seus conhecimentos e competências ou preparem-se para continuar para Doutoramento, beneficiando das vantagens do Ensino a Distância online. Seja, portanto, bem-vindo(a) ao curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web!

O objetivo deste Guia é proporcionar-lhe informação importante sobre os objetivos, conteúdo programático e práticas do curso, entre outros, constituindo igualmente uma ferramenta de apoio na organização e planeamento individual do estudo.

### **2. A CRIAÇÃO DO CURSO**

Sob proposta do Conselho Científico (Deliberação n.º 201/2010, de 26 de novembro) e ao abrigo dos Decretos-Leis n.ºs 42/2005, de 22 de fevereiro e n.º 74/2006, de 24 de Março, foi criado o curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web (MW) na Universidade Aberta.

O MW é um curso acreditado pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior e registado com o n.º R/A-Cr 201/2011 pela Direção Geral do Ensino Superior e publicado em Diário da República e rege-se pelo Regulamento Geral (Despacho n.º 4349/2013) publicado em Diário da República n.º 59 (2.ª série) de 25 de março de 2013, com as disposições específicas constantes do despacho de abertura.

### **3. O OBJETIVO DO CURSO**

O Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web orienta-se para a construção de um perfil profissional que privilegia competências especializadas de intervenção autónoma e qualificada e de experimentação cientificamente controlada no âmbito do desenho, implementação, aplicação e exploração das tecnologias informáticas nos mais diversos domínios aplicacionais. O curso comporta os seguintes objetivos gerais:

- i) Proporcionar uma formação em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web de nível avançado adequada ao exercício de atividades profissionais no mercado de trabalho que requeira o domínio aprofundado das tecnologias informáticas e ciências da computação com especial ênfase para aquelas relacionadas com a construção da sociedade de informação e do conhecimento na web;
- ii) Proporcionar uma formação sólida e adequada que permita criar as bases de conhecimento com vista ao prosseguimento dos estudos para a obtenção do grau de doutor na área de Informática ou afim.

Nas diversas áreas de especialização aguarda-se que os alunos adquiram competências ficando capazes de:

- Classificar as principais teorias, modelos e tecnologias avançadas, dentro de cada área de especialização, identificando as suas potencialidades e limitações, tendo em conta a sua aplicação no desenho e implementação de soluções informáticas web para os mais diversos cenários de utilização;
- Selecionar, desenvolver e aplicar, de modo rigoroso, eficiente e crítico, teorias, modelos e tecnologias avançadas, dentro de cada área de especialização, adequados às características identificadas nos cenários de utilização, supervisionando a sua aplicação;
- Participar, de modo autónomo, crítico e interventivo nos projetos de informática, especialmente naqueles com cariz de investigação;
- Conduzir os processos de mudança resultantes da introdução das tecnologias nos contextos e práticas profissionais dos vários domínios de intervenção da informática.

O Curso funciona em regime *online*, em classe virtual, embora integre momentos de contato presencial para apresentação e demonstração de resultados.

Os alunos que prossigam para a fase de elaboração de Dissertação deverão ser capazes de conceber e realizar investigação em alguma das áreas de conhecimento inerentes ao Curso e apresentar-se a provas públicas de Defesa da Dissertação de Mestrado.

#### 4. OS DESTINATÁRIOS

O Curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web destina-se essencialmente a licenciados em:

- Informática, Engenharia Informática, Computação, Tecnologias e Sistemas de Informação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores ou em áreas afins;
- ou ainda,
- a profissionais detentores de um curso de 1.º ciclo (ou equivalente) numa área das tecnologias da Informática que pretendam alargar, ou atualizar, a sua formação com uma componente avançada e profissionalizante.

#### 5. OS PRÉ-REQUISITOS

De acordo com o Decreto – Lei n.º 74/2006 de 24 de março, podem candidatar-se ao Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web:

- a) Titulares do grau de licenciado ou de equivalente legal nas áreas científicas: Informática, Engenharia informática, Ciências da Computação, Tecnologias e Sistemas de Informação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores ou áreas afins;
- b) Titulares de um grau académico superior obtido no estrangeiro nas áreas científicas: Informática, Engenharia Informática, Ciências da Computação, Tecnologias e Sistemas de Informação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores ou áreas afins, que haja sido conferido na sequência de um

1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este processo;

- c) Titulares de um grau académico superior obtido no estrangeiro nas áreas científicas: Informática, Engenharia Informática, Ciências da Computação, Tecnologias e Sistemas de Informação, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores ou áreas afins, que seja reconhecido, pelo Conselho Científico da UAb, como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado;
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que tenha sido reconhecido, pelo Conselho Científico da UAb, como satisfazendo os objetivos e as capacidades necessárias para realização deste ciclo de estudos.

A frequência do curso exige que os candidatos tenham acesso a computador com ligação à *Internet* em banda larga e possuam competências de leitura e compreensão em inglês, assim como conhecimentos de informática a nível do utilizador e da programação.

#### 6. AS CANDIDATURAS

Os candidatos devem formalizar a sua candidatura online usando a ligação <http://www.uab.pt/web/guest/estudar-na-uab/candidato/candidaturas/dcet> onde se encontram todas as informações sobre a documentação necessária e o formulário com os campos para preenchimento. Os candidatos serão seriados com base nas habilitações académicas e experiência profissional discriminados no *Curriculum Vitae*.

O calendário de **candidaturas, inscrições e matrículas** encontra-se no seguinte link <http://www.uab.pt/documents/10136/7f3d89cd-54d3-4c21-93a8-c13cb9a51350>

O número de vagas para este Curso é fixado em 25 e o número mínimo de inscrições para o seu funcionamento é de 15.

## 7. AS PROPINAS

O montante das propinas para este curso de mestrado é de 2500 euros para estudantes inscritos a tempo integral e 3500 euros para estudantes a tempo parcial, nos termos do Regulamento de Propinas da Universidade Aberta (<http://www.uab.pt/web/guest/estudar-na-uab/estudante/regulamento>).

As propinas serão liquidadas de acordo com um calendário de pagamentos estabelecido pelos serviços.

## 8. O DIPLOMA DO CURSO

O grau de Mestre em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web é certificado por uma Carta de Curso e pressupõe a frequência e aprovação da totalidade das unidades curriculares que constituem o curso e a elaboração de uma dissertação original, especialmente escrita para o efeito, sua discussão, defesa e aprovação em provas públicas.

## 9. A ORGANIZAÇÃO DO CURSO

A estrutura curricular do Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web está desenhada para funcionar como um 2.º ciclo de formação superior conducente ao grau de Mestre.

O Curso abarca 2 anos curriculares, onde o primeiro ano corresponde ao esforço de 60 ECTS, estando reservado o segundo ano para preparação do trabalho de dissertação também com um esforço de 60 ECTS.

A formação ao nível dos conhecimentos especializados e estruturantes é suportada por um conjunto de unidades curriculares opcionais que cobrem as principais áreas do saber consideradas fundamentais para a construção do perfil profissional pretendido.

A formação de competências em metodologias de investigação acontece na unidade curricular específica obrigatória. Todas as unidades curriculares do 1.º ano implicam um esforço de aprendizagem de 6 ECTS cada, equivalente a 156 horas de trabalho,

das quais 30 são de contacto com o docente e as restantes de trabalho do aluno adotando um modelo centrado no aluno, próprio do ensino a distância. Em ambos os semestres o aluno tem 2 unidades curriculares obrigatórias e escolhe 3 unidades curriculares opcionais de 6 ECTS cada, perfazendo um total de 5 unidades curriculares/30 ECTS por semestre.

Terminada a parte curricular com aprovação, o estudante iniciará a preparação, elaboração, apresentação e defesa da dissertação, trabalho de projeto ou relatório de estágio sob a orientação de um doutor, professor do mestrado.

Até ao dia 31 de outubro ou até ao dia 31 de março, consoante o mestrado se inicie no 1.º ou 2.º semestre letivos, os estudantes devem entregar no secretariado do mestrado o plano de dissertação/ trabalho de projeto/ relatório de estágio, a indicação do orientador e uma carta de aceitação deste que será apreciada pela coordenação do mestrado.

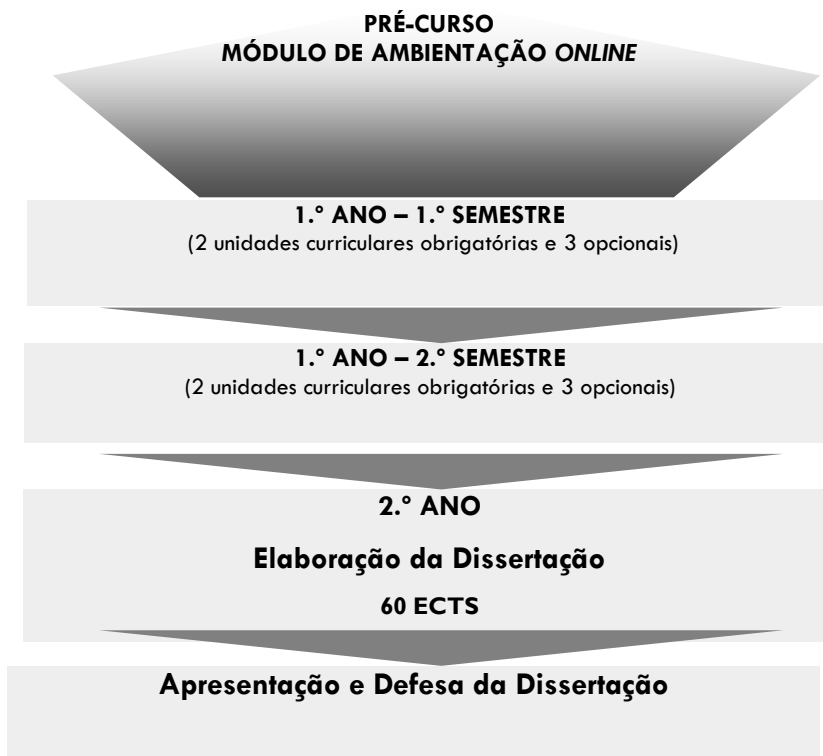
O curso equivale a 120 ECTS correspondendo 60 ECTS à parte curricular e 60 ECTS à preparação, realização e apresentação da dissertação.

A Universidade Aberta atribuirá o Diploma de Especialização Pós-graduada em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web aos estudantes que tenham obtido apenas a aprovação na parte curricular do Mestrado.

Durante o 3.º e 4.º semestres, onde está previsto esforço relativo a 60 ECTS, os estudantes devem apresentar regularmente, aos orientadores, informação detalhada acerca dos trabalhos desenvolvidos. Findo o 3.º semestre, ao completarem 30 ECTS, os estudantes devem apresentar um relatório intermédio que será objeto de apreciação por parte do orientador e da coordenação do mestrado.

O grau de mestre é titulado por uma Carta de Curso emitida pelo órgão legal e estatutariamente competente e é conferido na especialidade de Tecnologias e Sistemas Informáticos Web, pressupondo a frequência e aprovação nas unidades curriculares que constituem o Curso, ou equivalente, a elaboração de uma dissertação

ou relatório de projeto/estágio (conforme o plano entregue), especialmente escrita/o para o efeito, e sua defesa e aprovação em provas públicas.



## 10. O FUNCIONAMENTO DO CURSO

A parte curricular do mestrado e as unidades curriculares que a integram funcionam essencialmente em regime de classe virtual, com recurso a plataforma de e-learning da Universidade Aberta, sem prejuízo de momentos presenciais para apresentação e demonstração de resultados. O primeiro semestre é precedido por um módulo inicial totalmente virtual – Ambientação *Online* – com a duração de 2

semanas, destinado a ambientar os estudantes ao contexto virtual e às ferramentas de e-learning, permitindo-lhes a aquisição de competências de comunicação *online* e sociais necessárias à construção de uma comunidade de aprendizagem virtual. Este módulo de ambientação *online* decorre ao longo de duas semanas que antecedem o 1.º semestre.

## 11. O MODELO PEDAGÓGICO

O Curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web possui um modelo pedagógico próprio, especificamente concebido para o ensino virtual na Universidade Aberta.

Este modelo tem os seguintes 3 princípios:

1. Ensino centrado no estudante, o que significa que o estudante é ativo e responsável pela construção do conhecimento e aquisição de competências próprias;
2. Ensino baseado na flexibilidade de acesso à aprendizagem (conteúdos, atividades de aprendizagem, grupo de aprendizagem), sem imperativos temporais ou de deslocação de acordo com a disponibilidade do estudante. Este princípio concretiza-se na primazia da comunicação assíncrona o que permite a não coincidência de espaço e tempo já que a comunicação e a interação se processam à medida que é conveniente para o estudante, possibilitando-lhe tempo para ler, processar a informação, refletir e, então, dialogar ou interagir (responder);
3. Ensino baseado na interação diversificada quer entre estudante e professor, quer entre estudantes, quer ainda entre o estudante e os recursos de aprendizagem, sendo socialmente contextualizada.

Com base nestes princípios encontrará dois elementos vitais no seu processo de aprendizagem:

**A CLASSE VIRTUAL:** o estudante integrará uma turma virtual onde têm acesso os professores do curso e aos restantes estudantes. As atividades de aprendizagem ocorrem neste espaço virtual e são realizadas *online*, com recurso a dispositivos de comunicação diversos. Deve ser entendido como um espaço multifuncional que agrega uma série de recursos, distribuídos por diversos subespaços de trabalho coletivos e onde se processa a interação entre professor-estudante e estudante-estudante. A comunicação é essencialmente assíncrona e por isso, baseada na escrita. Apenas algumas unidades curriculares terão componentes

presenciais ou de videoconferência para apresentação e demonstração de resultados, concentrados no final de cada semestre.

**O CONTRATO DE APRENDIZAGEM:** o Professor de cada unidade curricular irá propor à turma um contrato de aprendizagem. Neste contrato está definido um percurso de trabalho organizado e orientado com base em atividades previstas previamente apoiando-se na autoaprendizagem e na aprendizagem colaborativa. Com base nos materiais de aprendizagem organizados e disponibilizados, o Professor da unidade curricular organiza e delimita zonas temporais de autoaprendizagem (com base em documentos, bibliografia, pesquisa, análise, avaliação, experimentação de ferramentas, realização, etc.) e zonas de interação diversificada na turma virtual (seminário), intra-grupo geral de alunos, intra-pequenos grupos de alunos ou entre alunos e professor.

## 12. O TEMPO DE ESTUDO E DE APRENDIZAGEM

Aprender a distância numa classe virtual implica que o estudante não se encontrará nem no mesmo local que os seus professores e colegas, nem à mesma hora, ou seja, é uma aprendizagem que lhe dá flexibilidade porque é independente do tempo e do local onde se encontra.

Naturalmente que implica tempo dedicado ao estudo e à aprendizagem. Assim, cada unidade curricular tem definido o número de horas de estudo e trabalho efetivo que se esperam de si: as unidades de ECTS.

Deverá, assim, ter em consideração que, cada unidade de crédito (1 ECTS) corresponde a **26 horas de trabalho efetivo** de estudo, de acordo com o Regulamento de Aplicação do Sistema de Unidades de Crédito ECTS da Universidade Aberta, o que inclui, por exemplo, a leitura de documentos diversos, a resolução das atividades *online* e *offline*, a leitura de mensagens, a elaboração de documentos pessoais, a participação nas discussões assíncronas, e o trabalho requerido para a avaliação e classificação.

## 13. OS RECURSOS DE APRENDIZAGEM

Nas diferentes unidades curriculares será pedido ao estudante que trabalhe e estude apoiando-se em diversos recursos de aprendizagem que vão desde textos escritos, livros, recursos *web*, até objetos de aprendizagem, entre outros, em diversos formatos.

Embora alguns recursos sejam digitais e fornecidos *online* no contexto da classe virtual, existem outros, tais como livros, que deverão ser adquiridos pelo aluno no início do curso para garantir as condições essenciais à sua aprendizagem no momento em que vai necessitar desse recurso.

## 14. A AVALIAÇÃO E A CLASSIFICAÇÃO

A avaliação em cada uma das unidades curriculares é o resultado da ponderação entre uma componente de avaliação contínua e uma componente de avaliação final.

A avaliação contínua contempla um conjunto diverso de estratégias e instrumentos nomeadamente, portfólios, projetos individuais e de equipa, relatórios, resoluções de problemas, estudos de caso, participação em discussões, relatórios de pesquisas e testes.

A avaliação final, de carácter individual, pode contemplar a elaboração de, por exemplo, relatórios, realização de trabalhos práticos, implementação de pequenos projetos demonstradores, apresentação e discussão de trabalhos, relatórios, realização de testes, de acordo com o definido pela equipa docente em articulação com o coordenador do mestrado.

A aprovação na parte curricular do curso requer aprovação a todas as unidades curriculares, com uma classificação igual ou superior a 10 valores.

O cálculo da classificação final do grau de mestre será obtido a partir da fórmula:

$$CF = \frac{\sum_i (Class.UCi \times ECTS UCi) + (Class(Diss.) \times ECTS(Diss))}{\text{Total ECTS do curso}}$$

CF – classificação final

Class. UCi - classificação da unidade curricular

ECTS UCi- ECTS da unidade curricular

Class(Diss.) – classificação da dissertação.

ECTS(Diss) – n.º de ECTS da dissertação

## 15. A COORDENAÇÃO DO CURSO

O Curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web é coordenado pelo Prof. Doutor Leonel Morgado e tem como vice-coordenadores a Prof.ª Doutora Gracinda Carvalho e o Prof. Doutor Vítor Cardoso, docentes da Universidade Aberta, responsáveis pelo acompanhamento, desenvolvimento e avaliação.

Esta equipa apoiará o seu processo de aprendizagem pessoal ao longo do curso, através de um conjunto de mecanismos de suporte pedagógico ao estudante, nomeadamente:

- a) coordenando e dinamizando um espaço virtual dedicado ao acompanhamento pedagógico dos estudantes inscritos ao longo do curso;
- b) organizando um módulo de ambientação *online*, para os estudantes admitidos no curso;
- c) organizando e dinamizando um espaço de socialização com funções de ponto de encontro informal para estudantes e professores do curso;
- d) coordenando a organização das diferentes unidades curriculares que compõem o curso e o seu funcionamento geral;
- e) efetuando a articulação da atuação pedagógica de toda a equipa docente do curso;
- f) apoiando os estudantes na seleção de temáticas conducentes à investigação para a dissertação.

### Endereço dos Coordenadores:

**Leonel Morgado:** [Leonel.Morgado@uab.pt](mailto:Leonel.Morgado@uab.pt)

**Gracinda Carvalho:** [Gracinda.Carvalho@uab.pt](mailto:Gracinda.Carvalho@uab.pt)

**Vítor Cardoso:** [Vitor.Cardoso@uab.pt](mailto:Vitor.Cardoso@uab.pt)

## 16. A EQUIPA DOCENTE

O processo de aprendizagem será apoiado por uma equipa docente diversificada, responsável pelas unidades curriculares do curso:

Unidades Curriculares	Docentes Responsáveis
Interação Humano-Computador (1.º sem. - obrigatória)	Doutor Leonel Morgado
Seminário de Investigação em Tecnologia Web (1.º sem. - obrigatória)	Doutor Leonel Morgado
Extração do Conhecimento de Dados (1.º sem. - opcional)	Doutor Luís Cavique
Computação de Alto Desempenho (1.º sem. - opcional)	Doutor Paulo Shirley
Visualização de Informação (1.º sem. - opcional)	Doutora Elizabeth Carvalho
Plataformas de Conteúdos Web (1.º sem. - opcional)	Doutor Arnaldo Santos
Segurança em Redes e Computadores (1.º sem. - opcional)	Doutor Henrique São Mamede
Programação Web (2.º sem. - obrigatória)	Doutor Leonel Morgado
Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação (2.º sem. - obrigatória)	Doutor Henrique São Mamede
Análise Formal de Redes Sociais (2.º sem. - opcional)	Doutor Luís Cavique
Pesquisa e Recuperação de Informação (2.º sem. - opcional)	Doutora Gracinda Carvalho
Realidade Virtual Distribuída (2.º sem. - opcional)	Doutor Vítor Cardoso
Heurísticas Modernas (2.º sem. - opcional)	Doutor José Coelho

Sistemas Multiagente (2º sem. – opcional)	Doutor Jorge Morais
Dissertação (3.º/4.º sem.)	Doutor Adérito Marcos Doutor Arnaldo Santos Doutor Elizabeth Carvalho Doutor Gracinda Carvalho Doutor Henrique São Mamede Doutor Jorge Morais Doutor José Bidarra Doutor José Coelho Doutor Leonel Morgado Doutor Luís Cavique Doutor Nuno Sousa Doutor Paulo Shirley Doutor Vitor Cardoso Doutor Vítor Rocio

- confiança em diferentes modalidades comunicação disponíveis neste ambiente *online* (saber-comunicar), nomeadamente na comunicação assíncrona;
- competências em diferentes modalidades de aprendizagem e trabalho *online*: autoaprendizagem, aprendizagem colaborativa, aprendizagem a pares, aprendizagem com apoio de recursos.
- aplicado as competências gerais de utilização da *Internet* (comunicação, pesquisa, gestão e avaliação de informação) ao ambiente *online* onde irá decorrer o seu curso: saber usar as ferramentas de comunicação, saber trabalhar em grupos *online*, saber-fazer pesquisa e consulta de informação na *Internet*.
- aplicado as regras de convivência social específicas da comunicação em ambientes *online* (saber relacionar-se).

## 18. O SECRETARIADO DO CURSO

Para qualquer esclarecimento relativo ao curso pode contactar-se o secretariado por e-mail ou por telefone nas horas normais de trabalho (fuso horário de Portugal Continental):

Dra. Elisa Antunes  
 Telf.: (+351) 300 007 677  
 E-mail: [MW\\_dcet@uab.pt](mailto:MW_dcet@uab.pt)

## 17. A AMBIENTAÇÃO ONLINE

Este módulo é prévio ao curso com uma duração de 2 semanas. Trata-se de um módulo prático, com uma orientação centrada no saber-fazer.

Com este módulo prévio pretende-se que, enquanto estudante da Universidade Aberta, domine as características do ambiente *online*, adquirindo competências diversas que sejam o garante duma aprendizagem *online* com sucesso. Assim, no final deste módulo deverá ter adquirido:

- competências no uso dos recursos tecnológicos disponíveis neste ambiente *online* (saber-fazer);

## 19. AS UNIDADES CURRICULARES

Apresentam-se aqui os resumos das unidades curriculares que preenchem os dois semestres do Curso de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web.

### Interação Humano-Computador – 6 ECTS – 1.º Sem. (obrigatória)

Sinopse:

Esta unidade curricular visa proporcionar aos alunos um espaço de estudo, reflexão e experimentação acerca de princípios, conceitos, modelos, técnicas e métodos fundamentais subjacentes à interação



humano-computador dando especial ênfase aos sistemas e aplicações que funcionem nas plataformas web. Serão treinadas práticas de desenho de soluções de interface e interação humano-computador (HCI) de sistemas e aplicações informáticas para plataformas web. A unidade curricular foca mais os aspectos metodológicos HCI de desenho, concepção, implementação e avaliação de sistemas e aplicações e menos as tecnologias concretas.

**Competências:**

Pretende-se que, no final desta unidade curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:

- Reconhecer a importância da interação humano-computador no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas nas mais diversas áreas aplicacionais;
- Distinguir os modelos mentais e conceptuais; e integrar estes no desenho de soluções de interface e interação humano-computador;
- Classificar os vários dispositivos de entrada e saída; e integrar estes no desenho de soluções de interface e interação humano-computador;
- Identificar, classificar e integrar os princípios, modelos e técnicas de desenho e implementação no desenvolvimento de sistemas interativos.

**Conteúdos:**

1. Dos Primórdios à Definição de Interação Humano-Computador
2. Humanos e Tecnologia
3. Desenho da Interação: Métodos e Técnicas
4. Desenho da Interação: Implementação e Avaliação

**Bibliografia:**

"Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction", Preece, J., et al., Addison Wesley, ISBN: 978-0470665763  
"HCI Theory: Classical, Modern, and Contemporary", Yvonne Rogers, ISBN-13: 978-1608459001

**Seminário de Investigação em Tecnologia Web – 6 ECTS – 1.º Sem. (obrigatória)**

**Sinopse:**

Esta unidade curricular tem o objetivo central de proporcionar aos alunos um espaço de desenvolvimento de espírito crítico científico, enquanto identificam e assimilam os principais processos, metodologias e práticas de investigação em tecnologias e sistemas de informação, dando especial ênfase à tecnologia web e à sua integração nas organizações. Abordam-se as metodologias e práticas de investigação em sistemas e tecnologias da informação em voga na comunidade científica. Cada estudante irá elaborar um estudo preliminar do estado da arte antevendo o projeto de dissertação que pretende vir a desenvolver. A unidade curricular integra ainda a elaboração de uma primeira versão de proposta de plano de dissertação.

**Competências:**

Ao concluir esta unidade curricular o aluno deverá estar capaz de:

- reconhecer a importância da investigação científica no desenvolvimento e avanço tecnológico dos sistemas e soluções Web;
- identificar as principais características, diferentes fases e estratégias metodológicas de investigação científica dando especial ênfase à área da Web;
- identificar as principais características dos textos científicos e as técnicas de escrita e argumentação empregues na sua elaboração;
- aplicar as estratégias metodológicas de investigação e as técnicas de escrita científica na realização de um estudo do estado da arte num domínio das tecnologias e sistemas de informação Web, que deverá ser integrado em forma de proposta de projeto de dissertação.

**Conteúdos:**

- 1- Metodologias de Investigação em Tecnologia e Sistemas de Informação Web;
- 2- Revisão Bibliográfica e Estado da Arte;
- 3- Prática de Elaboração de Textos Científicos.

**Bibliografia:**

Creswell, John W. (2008). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches*, 3rd ed. London: Sage Publications. ISBN: 978-1412965576.

Hevner, A., March, S., Park, J. & Ram, S. (2004). Design science in information systems research, *MIS Quarterly*, 28 (1), 75-105.

Avison, D. & Pries-Heje, J. (eds.). (2005), *Research in Information Systems - A handbook for research supervisors and their students*, Elsevier Butterworth-Heinemann, ISBN: 0-7506-66552.

Baskerville, R., Pries-Heje, J. & Venable, J. (2009). Soft Design Science Methodology, in "Proceedings of the 4th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology", Malvern, PA, pp. 9-20.

Gregor, S. & Hevner, A. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact, *MIS Quarterly*, 37 (2), 337-356.

**Extração do Conhecimento de Dados – 6 ECTS – 1.º Sem. (opcional)**

**Sinopse:**

A extração de conhecimento, padrões ou tendências de base de dados é um elemento essencial na construção de sistemas de apoio à decisão para as grandes e médias empresas da atualidade. Esta área está intimamente ligada a técnicas de bases de dados, estatística e aprendizagem automática.

**Competências:**

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer o papel e a importância na extração de conhecimento de dados no contexto mais geral da construção de sistemas de apoio à decisão na sociedade de informação e conhecimento;

- Identificar as principais técnicas, metodologias e ferramentas de extração de conhecimento a partir de um elevado volume de dados;

- Aplicar técnicas de extração de conhecimento em contexto experimental.

**Conteúdos:**

1. Pré-processamento de dados
2. Medidas de Erro
3. Regras Associativas
4. Classificação
  - 4.1. Árvores de Decisão
  - 4.2. Regras de Classificação
  - 4.3. Modelos Funcionais
  - 4.4 Redes Neurais Artificiais
5. Segmentação
6. Avaliação e Comparação de modelos
7. Pós-processamento de dados

**Bibliografia:**

*Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, de Ian H. Witten, Eibe Frank e Mark A. Hall, Edições The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, ISBN: 0123748569.

*Data Mining - concepts and techniques*, de Jiawei Han, Micheline Kamber e Jian Pei, Edições The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, ISBN: 0123814790.

*Análise Inteligente de Dados*, de Miguel Rocha, Paulo Cortez e José Maia Neves, FCA- Editora de Informática, coleção de Tecnologias de Informação, ISBN 9789727222780.

**Computação de Alto Desempenho – 6 ECTS – 1.º Sem. (opcional)**

**Sinopse:**

Computação de alto desempenho é a utilização de um computador paralelo com o objetivo de reduzir o tempo necessário para resolver uma única instância de um problema computacional. Este tipo de computação é atualmente fortemente suportada pela existência de uma biblioteca padrão denominada MPI (Message Passing Interface) para programação paralela por troca de mensagens, e pela facilidade com que se pode agregar computadores pessoais/estações de trabalho de baixo custo de forma a se obterem plataformas de computação paralela, vulgarmente denominadas "clusters". Este tipo de plataforma tem vindo a ser adotada pelas empresas como primeira escolha para

as suas elevadas necessidades computacionais. Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos aprendam a analisar e decompor um problema em componentes executáveis em paralelo e que implementem o respetivo programa paralelo recorrendo à biblioteca padrão para troca de mensagens MPI.

**Competências:**

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer o papel e a importância da computação de alto desempenho no contexto mais geral da construção de sistemas de informação e comunicação;
- Identificar as principais técnicas, metodologias e ferramentas de computação de alto desempenho;
- Aplicar técnicas de computação de alto desempenho para implementar soluções computacionais para resolver problemas de média a elevada complexidade.

**Conteúdos:**

1. Motivação e história;
2. Arquiteturas paralelas;
3. Projeto de algoritmos paralelos;
4. Programação por troca de mensagens;
5. A biblioteca MPI;
6. Análise de desempenho;
7. Aplicações.

**Bibliografia:**

Introduction to Parallel Computing, 2 edition, Ananth Grama, George Karypis, Vipin Kumar, Anshul Gupta, Pearson - Addison Wesley, ISBN-13: 978-0201648652

Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, Michael J. Quinn, McGraw-Hill Higher Education, ISBN-13: 978-0071232654.

**Visualização de Informação – 6 ECTS – 1.º Sem. (opcional)**

**Sinopse:**

Visa-se proporcionar os conhecimentos e competências fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e técnicas principais subjacentes à visualização de informação (VI). Aguarda-se que o aluno desenvolva capacidades para o desenho e implementação autónoma de soluções de VI, considerando os mais diversos tipos e categorias de dados e conteúdos informativos.

**Competências:**

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer a importância da VI no desenho e implementação de aplicações informáticas interativas para diversas áreas aplicacionais;
- Distinguir os modelos e técnicas de extração de estruturas informativas;
- Identificar e classificar os dados de acordo com as suas características, avaliando a sua aptidão para a representação e apresentação (multi-sensorial);
- Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia disponível; aplicar esta no desenvolvimento de soluções de visualização de informação.

**Conteúdos:**

1. Introdução à Visualização de Informação: historial, objetivos e princípios gerais, *roadmap* das tecnologias e aplicações;
2. Extração de Estruturas Informativas: proximidade e conectividade; *clustering* e classificação; estruturas virtuais; análise e modelação de estruturas; análise de similaridades;
3. Representação e Apresentação de Dados / Informação: modelo mental e do utilizador; características quantitativas e qualitativas; apresentação multissensorial (visual, auditiva, tátil, outras);

4. Técnicas e Algoritmos de Visualização: grafos, árvores, visualização bi-, tri- e multidimensional; redes; perspectivas; filtros; mapas;

5. Sistemas e aplicações: análise de e experimentação com sistemas, aplicações para visualização de informação; Estudo de casos.

**Bibliografia:**

“Information Visualization – beyond the horizon”, Chen, Ch., Springer, ISBN: 1852337893;

“Information Visualization”, Spence, R., Addison Wesley, ISBN: 0201596261;

“Information Visualization: Perception for Design”, Ware, C., Morgan Kaufmann, ISBN: 1558608192

**Plataformas de Conteúdos Web – 6 ECTS – 1.º Sem. (opcional)**

**Sinopse:**

A gestão de conteúdos web é um aspeto com crescente importância para as organizações que pretendem ter uma presença online, e é fulcral para aquelas que baseiam a sua atividade na web. A criação e publicação de conteúdos em páginas web são tarefas exigentes, mas felizmente cada vez mais surgem soluções acessíveis e flexíveis que se adaptam ao funcionamento da organização. Estas soluções começam já a integrar as funcionalidades da web 2.0, permitindo aos utilizadores uma participação ativa na construção de um espaço web partilhado.

Esta unidade curricular aborda os princípios da gestão de conteúdos, as linguagens e as tecnologias envolvidas nas plataformas CMS (*content management systems*), tendo em vista não só a disponibilização de conteúdos, mas também a constituição de redes sociais com base nesses sistemas. Os estudantes deverão, no final da unidade curricular, saber analisar, planejar e implementar um sistema de gestão de conteúdos e rede social para uma organização ou contexto específicos.

**Competências:**

O aluno ao concluir esta unidade curricular deve estar capaz de:

- Reconhecer o papel e a importância da gestão de conteúdos informativos no contexto da construção da sociedade de informação e do conhecimento;
- Identificar as principais técnicas, metodologias e ferramentas de gestão de conteúdos em cenários web;
- Aplicar técnicas de gestão de conteúdo para construir espaços informacionais e comunicacionais em rede.

**Conteúdos:**

1. Conteúdos: formatos e estrutura;
  - 1.1. Markup
  - 1.2. SGML
  - 1.3. XML
2. Gestão de conteúdos;
  - 2.1. Conteúdo vs. Apresentação (design)
  - 2.2. Ciclo de vida dos conteúdos
  - 2.3. Arquitetura da informação: Meta-dados, ontologias/taxonomias
  - 2.4. Reusabilidade e interoperabilidade: Serviços web
3. Sistemas de gestão de conteúdos.
  - 3.1. Infraestrutura
  - 3.2. Controlo de acesso
  - 3.3. Pesquisa
  - 3.4. Workflows.

**Bibliografia:**

Content Management Bible, Bob Boiko, John Wiley & Sons, 2001;

Content Management Systems (Tools of the Trade), Phil Suh, Dave Adley, David Thiemecke, James Ellis, Glasshaus, 2002;

Information Architecture for the World Wide Web, Louis Rosenfeld, Peter Morville. O'Reilly, 2002.

**Segurança em Redes e Computadores – 6 ECTS – 1.º Sem. (opcional)**

**Sinopse:**

Num mundo em rede, as questões associadas à segurança informática assumem um grau de importância extremo.

Interessa formar profissionais capazes de lidar com a problemática dos diversos aspetos da segurança informática, criando competências

para o projeto e a implementação de mecanismos suficientes para lidar com as diferentes ameaças. Importa, assim, apresentar os conceitos centrais sobre segurança informática, com foco na segurança em redes e em computadores.

**Competências:**

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer a importância da segurança informática no contexto atual da sociedade de informação;
- Dominar os conceitos centrais relacionados com a segurança informática;
- Arquitetar e implementar mecanismos eficientes para lidar com as principais ameaças à segurança informática (computadores e redes).

**Conteúdos:**

- 1 - Introdução à Segurança Informática: Problemática, Definições, Standards;
- 2 - Criptografia: Princípios e algoritmos convencionais, Princípios e algoritmos simétricos, Princípios e algoritmos assimétricos, Sistemas de chave pública e autenticação de mensagens;
- 3 - Autenticação e Identificação: Aplicações: Kerberos, X509, Sistemas de senha, Sistemas biométricos;
- 4 - Segurança em serviços de rede: Correio eletrónico, IP, WWW, SNMP;
- 5 - Segurança em sistemas informáticos: Intrusões e vírus, Firewalls;
- 6 - Políticas de segurança e auditoria informática

**Bibliografia:**

Stallings, W. (2006). *Cryptography and Network Security*, 4th Ed. Prentice Hall, USA

Pfleeger, C.P., Pfleeger, S.L. (2003). *Security in Computing*, 3rd Ed. Prentice Hall, USA

Mamede, H.S. (2006). *Segurança Informática nas Organizações*. FCA, Lisboa, Portugal

**Programação Web – 6 ECTS – 2.º Sem. (obrigatória)**

**Sinopse:**

A programação Web recorre a uma vasta gama de tecnologias. A própria abrangência do conceito de Web está em constante mutação. Nesta unidade curricular, deseja-se proporcionar aos alunos uma perspectiva abrangente sobre este conceito e as tecnologias a ele associadas. Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de análise dos factos tecnológicos a partir das suas bases teóricas e normativas, indo além da mera perceção prática. Nas tecnologias a abordar, incluem-se as de representação de dados, as de processamento, as de visualização e as de interação.

**Competências:**

O aluno ao concluir esta unidade curricular deve estar capaz de:

- compreender a realidade mutável do conceito de Web e a diversidade de perspetivas sobre o conceito;
- analisar e interpretar o funcionamento das aplicações Web a partir das suas bases teóricas e normativas;
- desenvolver projetos que lhe permitam analisar tecnologias e conceitos em profundidade ou transversalmente e expor as conclusões à comunidade técnico-científica.

**Conteúdos:**

1. A Web – conceito e tecnologias
2. Linguagens de anotação e transformação
3. Funcionamento de clientes e servidores Web
4. Execução de código nos servidores e nos clientes
5. Tecnologias emergentes.

**Bibliografia:**

Shklar, L. & Rosen, R. (2009). *Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices*, 2.ª edição, Wiley.

Fielding, R., Gettys, J., Mogul, J., et al. (orgs.) (1999). RFC 2616 – Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1 June 1999, <http://www.rfc-editor.org/info/rfc2616>

Belshe, M., Peon, R., Thomson, M. (orgs.) (2015). RFC 7540 – Hypertext Transfer Protocol Version 2 (HTTP/2), May 2015, <http://www.rfc-editor.org/info/rfc7540>

Ragget, D., Le Hors, A., Jacobs, I. (orgs.) (1999). HTML 4.01 Specification, <https://www.w3.org/TR/html401/>

McCarron, S., Ishikawa, M. (orgs.) (2010). XHTML™ 1.1 – Module-based XHTML – Second Edition, <https://www.w3.org/TR/xhtml11/>

Hickson, I., Berjon, R., Faulkner, et al. (orgs.) (2014). HTML5 – A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML, <https://www.w3.org/TR/html5/>

**Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação – 6 ECTS – 2.º Sem. (obrigatória)**

**Sinopse:**

O Planeamento de Sistemas de Informação é um domínio que se sobrepõe aos domínios tecnológicos e organizacionais puros, constituindo-se como um domínio, onde existem situações, preocupações, construções e soluções próprias, mas que, inevitavelmente, têm de satisfazer simultaneamente as perspetivas organizacionais e tecnológicas que lhe estão subjacentes. Cria-se, assim um ambiente multidisciplinar que resulta num espaço de investigação amplo e complexo.

**Competências:**

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Compreender o processo de planeamento de sistemas de informação e a sua natureza contingencial, bem como os respetivos fundamentos, motivações, problemas e resultados.

- Discriminar enquadramentos conceptuais, abordagens, métodos e ferramentas de planeamento e desenvolvimento de sistemas de informação.

- Identificar e discutir os fatores que afetam o sucesso com a adoção de sistemas e tecnologias de informação nas organizações.

**Conteúdos:**

1. Introdução ao PSI: motivações, problemas e estratégias
2. Arquitetura de Sistemas de Informação: Organização, contexto, modelo de negócio, modelos de arquiteturas (Processos\*Classes de Dados, Zachman)
3. Processo e Metodologia do PSI: Modelos de Bowman e Earl, referenciais
4. Métodos para o PSI: BSP, PQM, SPC/CCTA, métodos ecléticos
5. Modelo das realidades preponderantes, realidades participantes
6. Criatividade e inovação no PSI

**Bibliografia:**

Amaral, L.A.M. e J.E.Q. Varajão, *Planeamento de Sistemas de Informação*, FCA - Editora de Informática, 2000.

Amaral, L.A.M., *PRAXIS: Um Referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, 1994.

Andreu, R., J.E. Ricart e J. Valor, *Information Systems Strategic Planning*, NCC Blackwell, 1992.

Bunn, G., C. Bartlett e D. McLean, *Strategic Planning for Information Systems: Ensuring that the business benefits*, John Wiley & Sons, 1989.

Davis, G.B. e M.H. Olson, *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, McGraw-Hill, 1985.

Earl, M.J. (Eds.), *Information Management: The organizational dimension*, Oxford University Press, New York, 1996.

Inmon, W.H., J.A. Zachman e J.G. Geiger, *Data Stores, Data Warehousing and Zachman Framework*, McGraw-Hill, 1997.

Ward, J. and Peppard, J. Strategic Planning for Information Systems, John Wiley & Sons, 2002.

### **Análise Formal de Redes Sociais – 6 ECTS – 2.º Sem. (opcional)**

Sinopse:

O crescimento da Internet e da ampla disponibilidade de computadores de baixo custo, tornou possível recolher e analisar dados de rede numa escala sem precedentes, o desenvolvimento de novas ferramentas permite extrair conhecimento a partir dessas redes. Para exemplificar os conceitos os softwares NodeXL, R-project e NetLogo oferecem aos utilizadores as representações gráficas das relações que existem entre os dados complexas em rede.

Competências:

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer o papel e a importância das redes sociais no contexto dos contextos informáticos Web;
- Identificar as principais técnicas e ferramentas de extração de conhecimento de redes sociais;
- Aplicar as referidas técnicas multidisciplinares em casos experimentais.

Conteúdos:

1. Fundamentos da teoria das redes
  - 1.1. Matemática das redes
  - 1.2. Medidas e métricas
  - 1.3. Estrutura das redes
2. Modelos de redes
  - 2.1. Grafos aleatórios
  - 2.2. Formação de redes
  - 2.3. Pequenos mundos
3. Processos dinâmicos em redes
  - 3.1. Modelos de difusão
  - 3.2. Modelos de contágio

Bibliografia:

Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World de Derek Hansen, Ben Shneiderman, Marc A. Smith, Editora: Morgan Kaufmann (2010), ISBN-10: 0123822297.

Social Network Analysis, by John P Scott, Publisher: Sage Publications Ltd; 2nd edition (2000), ISBN-10: 0761963383.

Social Network Analysis: Methods and Applications, by Stanley Wasserman and Katherine Faust, Publisher: Cambridge University Press (1994), ISBN-10: 0521387078.

### **Pesquisa e Recuperação de Informação – 6 ECTS – 2.º Sem. (opcional)**

Sinopse:

A atual relevância das técnicas de pesquisa e recuperação de informação (Information Retrieval, IR) fica demonstrada de forma bastante expressiva se tivermos em consideração estudos que indicam que cerca de 92% dos utilizadores da Internet considera ser este o método preferencial para obter a informação de que necessita no seu dia-a-dia. Não obstante o facto de nem todas as técnicas utilizadas terem sido originariamente pensadas para a Web, é uma realidade que esta constituiu um dos principais potenciadores da expansão e inovação da área de IR, nomeadamente através dos motores de pesquisa.

Nesta unidade curricular são cobertas as principais técnicas e modelos subjacentes à pesquisa e recuperação de informação quer na sua vertente clássica de pesquisa em repositórios de dados, quer na sua aplicação Web. Consideram-se principalmente métodos de pesquisa de texto.

Competências:

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer a importância da pesquisa e recuperação de informação no contexto atual das exigências da sociedade de informação;

- Identificar os conceitos, modelos e técnicas principais de pesquisa e recuperação de informação dando especial relevância à pesquisa na Web e em repositórios de dados;

- Desenhar, implementar e aplicar soluções de pesquisa e recuperação de informação.

Conteúdos:

1. Motivação e perspectiva histórica;
2. Modelos Booleanos: índices invertidos e dicionários;
3. Operações de Pré Processamento e Compressão de dados;
4. Modelos Vetoriais;
5. Modelos Probabilísticos;
6. Avaliação de Sistemas de IR;
7. Procura na Web;
8. Análise comparativa dos principais sistemas de IR.

Bibliografia:

Modern Information Retrieval, Ricardo Baeza-Yates, Berthier Ribeiro-Neto, Pearson - Addison Wesley Longman / ACM Press, 2nd Edition, 2010. ISBN 978-0321416919

Introduction to Information Retrieval, Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Cambridge University Press, 2008. ISBN 978-0521865715

### **Realidade Virtual Distribuída – 6 ECTS – 2.º Sem. (opcional)**

Sinopse:

Esta unidade curricular tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e as práticas fundamentais relacionadas com o desenvolvimento de ambientes virtuais em 3D na World Wide Web. Numa primeira fase abordam-se os ambientes virtuais, a sua história e princípios de funcionamento. Na segunda parte estudam-se as tecnologias VRML/X3D (entre outras) e a sua utilização concreta na conceção de objetos 3D, personagens virtuais (avatars) e ambientes virtuais multiutilizador.

Competências

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Conhecer a importância das tecnologias e sistemas de realidade virtual e dos ambientes multiutilizador na conceção de espaços informativos tridimensionais em rede;
- Identificar os conceitos, modelos e técnicas de conceção e programação de ambientes e personagens virtuais para sistemas Web multiutilizador;
- Criar modelos e produzir protótipos que permitam aplicar os principais fundamentos e técnicas de desenvolvimento de aplicações e sistemas 3D;
- Desenhar e programar ambientes virtuais e sistemas Web multiutilizador em contexto experimental e de uso corrente.

Conteúdos:

1. Evolução da realidade virtual (RV) e sua utilização na Web;
2. Sistemas de Realidade Virtual Multiutilizador (X3D/VRML, Second Life e outros);
3. Métodos, técnicas e procedimentos para a conceção de ambientes virtuais multiutilizador e de personagens virtuais;
4. Programação em X3D/VRML;
5. Projeto Final

Bibliografia:

Brutzman, Don e Daly, Leonard (2007) X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors. Morgan Kaufmann. ISBN: 978-0-12-088500-8

Danahe, Simon (2005). Creating 3D Worlds?. Barrons Educational Series. ISBN-13: 978-0764178436

Blaxxun/bitmanagement (2002-2010). 3d Authoring Manual. Blaxxun/bitmanagement (disponível online)

Carey, Rikk e Bell, Gavin (1997). The Annotated VRML 97 Reference Manual, (disponível online)



### **Heurísticas Modernas – 6 ECTS – 2.º Sem. (opcional)**

#### Sinopse:

O grande desenvolvimento de técnicas heurísticas associadas ao desenvolvimento dos computadores tem permitido resolver problemas de grande dimensão. A resolução de problemas de otimização do mundo real, impensável há duas décadas, é atualmente possível. No final da unidade curricular espera-se que o estudante consiga formular e resolver problemas de otimização utilizando um leque alargado de heurísticas modernas, e proceder à sua afinação de modo a tirar o melhor partido possível dos recursos computacionais na resolução de problemas complexos.

#### Competências:

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer a importância da otimização e as técnicas heurísticas para a resolução de problemas computacionais (algorítmicos) de grande complexidade;
- Identificar as principais técnicas heurísticas para a implementação de otimização em sistemas computacionais complexos;
- Formular, implementar e afinar algoritmos de otimização recorrendo a técnicas heurísticas.

#### Conteúdos:

1. Problema de Satisfação (SAT);
2. Problema do Caixeiro Viajante (TSP);
3. Problema Não Linear (NLP);
4. Enumeração e Procura Local;
5. Algoritmos Construtivos (Greedy);
6. Como escapar de ótimos locais: *Simulated Annealing* e Procura Tabu;
7. Algoritmos Genéticos e Evolutivos;
8. Algoritmos para problemas com muitas restrições.

#### Bibliografia:

How to Solve it: Modern Heuristics, Zbigniew Michalewicz; David B. Fogel, Springer.

Artificial Intelligence: A Modern Approach. Third Edition. Stuart Russell; Peter Norvig. Prentice Hall, ISBN 978-0136042594.

### **Sistemas Multiagente – 6 ECTS – 2.º Sem. (opcional)**

#### Sinopse:

Os Sistemas Multiagente são sistemas compostos por vários elementos computacionais, chamados agentes. Cada agente tem a capacidade de atuar autonomamente e de interagir com os outros agentes do sistema. Estes sistemas são de grande importância no desenvolvimento de aplicações em ambientes distribuídos.

No final desta unidade curricular o estudante deverá conhecer as principais características e arquiteturas de sistemas multiagente, bem como as respetivas ferramentas e metodologias de desenvolvimento. Deverá ainda estar apto a implementar um sistema multiagente, usando as ferramentas e metodologias aprendidas.

#### Competências:

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Reconhecer o papel e a importância dos sistemas multiagente no contexto mais geral dos sistemas informáticos;
- Identificar as principais características e arquiteturas, e as ferramentas e metodologias de desenvolvimento dos sistemas multiagente;
- Desenhar e implementar sistemas multiagente em contexto experimental e de uso.

#### Conteúdos:

1. Agentes. Definições. Arquiteturas de agentes. Aprendizagem;
2. Sistemas Multiagente. Interação entre agentes. Coordenação e cooperação;
3. Suportes de comunicação. Plataformas de desenvolvimento;
4. Negociação. Protocolos. Leilões. Teoria de jogos;
5. Aplicações de Sistemas Multiagente.

**Bibliografia:**

An introduction to Multiagent Systems., Michael Wooldridge., John Wiley & Sons, 2002.

Artificial Intelligence: a modern approach, 2nd Ed., Stuart Russel and Peter Norvig, Prentice-Hall, 2003.

Recursos Web: JADE (Java Agent DEvelopment Framework); <http://jade.tilab.com>, FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents): <http://www.fipa.org/>.

**Dissertação - 60 ECTS - 2º Ano**

**Sinopse:**

Visa a construção de um projeto de investigação e desenvolvimento-intervenção específico das tecnologias e sistemas informáticos web a implementar preferencialmente em contextos de trabalho reais e cujo produto final se materializa numa dissertação. Deve configurar a identificação de novos problemas e suscitar, no plano conceptual e praxeológico, a busca de respostas criativas e ajustadas a contextos profissionais.

**Competências:**

Espera-se que o aluno ao concluir esta unidade curricular esteja capaz de:

- Analisar criticamente contextos de desenvolvimento-intervenção no domínio das tecnologias web;
- Conceber, implementar e avaliar um projeto de investigação e desenvolvimento-intervenção no domínio das tecnologias web;
- Desenvolver instrumentação conceptual e metodologicamente ajustada ao desenvolvimento do projeto de investigação e desenvolvimento-intervenção;
- Redigir documentação crítica acerca do projeto desenvolvido, integrando todos os elementos produzidos numa dissertação final.

**Conteúdos:**

A diversidade dos contextos profissionais potenciais para a realização do trabalho de dissertação, com a conseqüente variação de práticas profissionais, aconselha um elevado grau de abertura dos tópicos programáticos, que se irão definindo/ clarificando à medida que o aluno vai construindo e implementando o seu projeto de dissertação. Existem, no entanto, alguns tópicos que deverão ser contemplados:

1. Observação e análise de contextos, públicos-alvo e domínios aplicativos de intervenção das tecnologias web;
2. Desenvolvimento de projetos de investigação e desenvolvimento-intervenção;
3. Desenvolvimento de metodologias e estratégias de análise de requisitos, desenho e implementação de soluções no domínio das tecnologias web em contextos profissionais;
4. Operacionalização de metodologias e estratégias de investigação e desenvolvimento no domínio das tecnologias web;
5. Escrita de textos científicos, académicos e profissionais.

**20. O ENDEREÇO E O LOCAL DAS SESSÕES PRESENCIAIS**

Como se trata de um curso lecionado em regime *online* será oportunamente disponibilizado aos alunos o endereço Web para acesso ao espaço do mestrado na plataforma *e-learning* da Universidade Aberta. As sessões presenciais para apresentação e demonstração de resultados terão lugar nas instalações da Universidade Aberta.

Para obter mais **informações** usar os contatos:

Dra. Elisa Antunes

**Tel.:** + 351 300 007 677

**E-mail:** MW\_dcet@uab.pt

**Internet:** <http://mw.dcet.uab.pt>