



Doutoramento **ciência e tecnologia web**

guia de curso  **2017 | 2020** [2ª edição]

Informações:

<http://dw.dcet.uab.pt>

Email: dw_dcet@uab.pt

Telefone: +351 300 007 671

Colaboração:



Universidade Aberta (UAb)

Departamento de Ciências e Tecnologias

R. Braamcamp, 90

1250-052 Lisboa

Portugal

<http://dcet.uab.pt>

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

Escola de Ciências e Tecnologia

Quinta de Prados

5001-801 Vila Real

Portugal

<http://ect.utad.pt>

Direção do Doutoramento

Prof. Doutor Adérito Fernandes Marcos (Diretor)

Prof. Doutor Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves (Vice-diretor)

Prof. Doutor Leonel Caseiro Morgado (Vice-diretor)

Comissão Coordenadora

Prof. Doutor Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves

Prof. Doutor Vítor Jorge Ramos Rocio

Prof. Doutor Leonel Caseiro Morgado

Prof. Doutor José Henrique Pereira São Mamede

Prof. Doutor Paulo Nogueira Martins

Prof. Doutor Vítor Manuel de Jesus Filipe

Secretariado do Curso

Dra. Teresa Ramos

Telf.: (+351) 300 007 671

Email: dw_dcet@uab.pt

1. INTRODUÇÃO

O Departamento de Ciências e Tecnologia (DCeT) da Universidade Aberta em conjunto com a Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro criaram o curso de Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web (DW) para funcionar em regime misto, presencial e ensino a distância online. Este curso é pioneiro em Portugal na área inter e multidisciplinar emergente da Ciência Web. A nível internacional trata-se da primeira experiência ao nível de doutoramento nesta área a funcionar em regime misto.

A Ciência Web é aqui definida como a **área inter- e multidisciplinar que ambiciona compreender, explicar e transformar-desenvolver a Web, cruzando saberes e métodos científicos das ciências exatas e sociais, engenharia e tecnologias, e artes e humanidades**. Nela, atende-se à tecnologia que suporta e concretiza a Web, mas também às realidades organizacionais e individuais, ao potencial expressivo e transformador, incluindo as perspetivas sociais e humanas.

O Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web é um curso de 3.º ciclo que confere o Grau de Doutor aos estudantes que obtiverem aprovação na parte curricular e na tese. Aos estudantes que obtenham apenas aprovação na parte curricular será atribuído um Diploma de Estudos Avançados em Ciência e Tecnologia Web.

O presente Guia contém informação importante sobre o Curso, os objetivos, os destinatários, as matérias de estudo, o corpo docente, as datas (de candidatura, inscrição e início das aulas) e outras informações relevantes. Constitui igualmente uma ferramenta de apoio na organização do estudo. Informação complementar que pode ser obtida no sítio web: <http://dw.dcet.uab.pt>.

2. A CRIAÇÃO DO PROGRAMA

Nos termos da Deliberação n.º 214/CC/2014 do Conselho Científico da Universidade Aberta em sessão de 30 de julho de 2014 e do parecer favorável (ponto 1, minuta 16/2014 de 8 de outubro de 2014) do Conselho Científico da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; nos termos dos artigos 11.º, 61.º e 74.º da Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro, do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008,

de 25 de junho, do Decreto-Lei n.º 230/2009, de 14 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto; e da Deliberação da Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior n.º NCE/14/02046 que acredita o curso por um período de 6 anos; e registo na Direção Geral do Ensino Superior com a referência n.º R/A-Cr 268/2015, foi criado o curso de Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web, por despacho conjunto dos vice-reitores da Universidade Aberta e da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro n.º 01/VR/UAb-UTAD/2015, de 6 de outubro de 2015. O Plano de Estudos do curso de doutoramento foi homologado por despacho da Universidade Aberta n.º 12129/2015, de 16 de outubro, publicado em Diário da República, 2.ª série, n.º 211, de 28 de outubro de 2015.

3. OS OBJETIVOS DO PROGRAMA

O curso de Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web visa formar profissionais com sólida formação de base e competências em Tecnologias e Sistemas de Informação com foco na Internet e na Web, para fazer face às necessidades de investigação, ensino e liderança de projetos altamente inovadores de desenvolvimento de novas aplicações, produtos e modelos de utilização da Internet e da Web. Pretende propiciar aos doutorandos a oportunidade de se tornarem líderes na economia e na sociedade digital emergente, motivados a estudarem a Web não apenas como infraestrutura tecnológica, mas também como fenómeno influenciado pela sociedade e pelas empresas e organizações, em geral, com impacto em toda a atividade humana. Almeja ainda propiciar a competência para desenvolver e estimular investigação científica na área da Ciência e Tecnologia Web e contribuir para o aprofundamento das relações entre os domínios do Ensino Superior, da Ciência e da Inovação.

O doutor em Ciência e Tecnologia Web deverá ser capaz de liderar projetos de investigação nestes domínios levando a cabo processos de mudança que explorem fortemente a utilização das plataformas baseadas na Internet e na Web, considerando os domínios de intervenção nas organizações, em geral, mas também na sociedade junto de grupos e dos indivíduos, em especial.

4. AS METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Em função da natureza interdisciplinar e multidisciplinar do curso, abrangendo componentes teóricas, práticas e de concepção, as metodologias de ensino-aprendizagem de todas as unidades curriculares no que diz respeito ao modo de ensino a distância, é centrado no estudante e seguindo uma abordagem de aprendizagem teórico-prática colaborativa *online*, em turma virtual, que se baseia na realização de trabalhos individuais e em grupo, enquanto o professor assume o papel de facilitador do processo de aquisição de conhecimento.

As horas de contato com o docente acontecem primordialmente através da plataforma *e-learning* ou menos frequentemente via outros meios telemáticos. Adicionalmente, serão organizadas sessões presenciais compreendendo seminários temáticos e *workshops* em regime intensivo com a duração de uma a duas semanas, para reforço e consolidação de conhecimentos e avaliação.

5. O REGIME DE ENSINO

O curso segue os princípios da declaração de Bolonha, no que respeita à estrutura e creditação, sendo lecionado em regime misto de ensino a distância, em turma virtual com recurso a uma plataforma de *e-learning* especializada e adotando o modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta; e ainda, em classe presencial em períodos de aprendizagem na forma de seminário ou *workshop* com a duração máxima de duas semanas por ano.

As sessões presenciais estão planeadas para serem realizadas uma vez durante o primeiro ano do curso, em regime intensivo. Estas sessões desenvolvem-se na modalidade de estágios em residência (retiro doutoral), onde estudantes e docentes partilham um mesmo espaço de trabalho em estreita convivência. A presença dos estudantes e docentes é obrigatória não sendo autorizadas, por princípio, assistências a distância. O local ou locais onde tem lugar o retiro doutoral será indicado oportunamente, incluindo as condições de alojamento e refeições.

6. OS ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS

Dada a especificidade do regime de ensino adotado no curso a Universidade Aberta (universidade pública de ensino a distância) disponibiliza aos estudantes o campus virtual constituído pelos seguintes serviços:

- a) Plataforma de *e-learning* (baseada na tecnologia *Moodle*);
- b) Coordenação do Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web (área docente e área estudante),
- c) Secretaria *online*;
- d) Espaço *online* de socialização.

O computador pessoal do estudante constitui o seu espaço laboratorial primordial, de experimentação e desenvolvimento das atividades que lhe são propostas, para além de funcionar como canal de comunicação e partilha em contexto da turma virtual.

Os estudantes terão ainda disponíveis espaços laboratoriais físicos que serão utilizados para a realização da componente presencial do curso durante o primeiro ano curricular como também para o trabalho de preparação da tese. Estes espaços estão localizados nos campi da Universidade Aberta e da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, nomeadamente:

- a) Estúdio de videoconferência, espaço expositivo e de interação INVITRO e estúdios audiovisuais, localizados na sede da Universidade Aberta no Palácio Ceia, Lisboa;
- b) Laboratórios de Informática, Redes e Multimédia localizados no campus da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real;
- c) Instalações de Centros Locais de Aprendizagem da Universidade Aberta espalhados por Portugal Continental e Ilhas, além de Galiza (Rianxo) e Moçambique.

E ainda instalações de instituições de investigação, artísticas e profissionais que se associam ao curso, como o Laboratório Associado INESC TEC, com instalações no Porto e nos polos em Braga e Vila Real. Outras serão divulgadas oportunamente.

7. OS PRÉ-REQUISITOS E DESTINATÁRIOS

Podem candidatar-se ao Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web:

- a) Os titulares do grau de mestre, ou equivalente legal, nas áreas das tecnologias e sistemas de informação, engenharia informática e sistemas, multimédia e computação gráfica, estatística aplicada, álgebra computacional, e outras afins;
- b) Os titulares de grau de licenciado, ou equivalente legal, nas áreas indicadas na alínea a), desde que detentores de um currículo académico, científico e/ou profissional especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da Universidade de Acolhimento¹;
- c) A título excepcional, os detentores de um currículo escolar, científico e/ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização do ciclo de estudo pelo Conselho Científico da Universidade de Acolhimento¹.

O Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web está assim pensado para todos aqueles profissionais a laborar nas áreas da Web e Internet que desejem realizar uma especialização científica e tecnológica de nível avançado na área inter- e multidisciplinar da Ciência e Tecnologia Web.

A frequência do curso exige que os candidatos tenham acesso a computador com ligação à Internet em banda larga, possuam competências de utilização de ferramentas informáticas Web, domínio da língua portuguesa (a nível universitário) e competências de leitura, compreensão e escrita (a nível técnico) da língua inglesa.

8. O PERFIL DO DOUTOR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA WEB

O doutor em Ciência e Tecnologia Web deverá ser capaz de:

- a) classificar as principais teorias, princípios, modelos e tecnologias avançadas, dentro de cada área de especialização, identificando as suas potencialidades e limitações, tendo em conta a sua aplicação no desenho

¹ Trata-se da universidade (Universidade Aberta ou Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro) que acolhe a edição corrente do doutoramento. A universidade de acolhimento da 2.^a edição do doutoramento é a Universidade Aberta.

- e implementação de soluções informáticas web para os mais diversos cenários de utilização;
- b) selecionar, desenvolver e aplicar, de modo rigoroso, eficiente e crítico, modelos e tecnologias avançadas, dentro de cada área de especialização, adequados às características identificadas nos cenários de utilização;
 - c) desenvolver metodologias de exploração, aplicação e avaliação das tecnologias ajustadas ao estudo e(ou intervenção em cenários de utilização);
 - d) supervisionar projetos de investigação em ciência e tecnologia web.

9. AS CANDIDATURAS

Os candidatos devem formalizar a sua candidatura acedendo e preenchendo o formulário *online* que se encontra disponível em: <http://candidaturas.uab.pt/cssnet/page>. A formalização da candidatura é realizada através de um requerimento dirigido ao Conselho Científico da Universidade Aberta onde o candidato expõe os motivos da sua candidatura, os objetivos que pretende atingir e as competências que pretende desenvolver, no âmbito do curso. A candidatura deve ser ainda instruída com os seguintes elementos:

- a) documentos comprovativos das habilitações de que o candidato é titular, para efeitos de acesso ao doutoramento;
- b) *curriculum vitae* atualizado;
- c) domínio de investigação pretendido;
- d) outros elementos que considere relevantes para apreciação, tais como portefólio pessoal, cartas de recomendação.

Os candidatos serão então seriados com base nas habilitações académicas, experiência profissional e demais elementos discriminados no *Curriculum Vitae* e integrantes da candidatura. É fator de valorização curricular a apresentação de projetos e trabalhos anteriores, especialmente publicações e concretizações (ex. produtos, serviços, tecnologias, intervenções na sociedade) realizados pelo candidato nas áreas do doutoramento.

Os candidatos portadores de grau superior, ao nível do Mestrado/Licenciatura, concluído fora do espaço Europeu, deverão instruir o processo de reconhecimento de habilitações ou de competências profissionais e académicas para frequentarem o doutoramento, aquando do processo de candidatura, devendo acautelar a

posse de documentos originais ou cópias autenticadas que comprovem versão digital desses documentos, caso sejam admitidos ao curso.

O calendário de **candidaturas, inscrições e matrículas** é o seguinte:

Candidaturas (2 fases)	1. ^a fase: entre 16 de maio e 2 de julho de 2017 2. ^a fase: entre 22 de agosto e 5 de setembro de 2017
Matrículas e Inscrições	1. ^a fase: 25 de julho e 11 de agosto de 2017 2. ^a fase: 21 de setembro e 1 de outubro de 2017
Módulo de ambientação <i>online</i>	9 a 20 de outubro de 2017
Início das atividades letivas	23 de outubro de 2017

O número mínimo de inscrições no programa de Doutorado em Ciência e Tecnologia Web é de 10 e o *numerus clausus* é de 30.

10. AS PROPINAS

As propinas, taxas, emolumentos e seguros, tendo em conta o regime de tempo integral e parcial, as formas de pagamento, etc. estão descritas no Portal da Universidade Aberta (<http://portal.uab.pt/pagamentos/>).

11. O GRAU E O DIPLOMA DO CURSO

A concessão do grau de Doutor é feita mediante a frequência e aprovação da parte escolar (1.º ano letivo) e ainda a elaboração de uma tese científica quando aprovada em provas públicas, de acordo com o previsto na regulamentação interna da Universidade Aberta, incluindo o regulamento do Curso, e demais legislação aplicável.

O grau de Doutor será conferido em Ciência e Tecnologia Web. O grau de Doutor é certificado por uma Carta Doutoral e respetivo suplemento ao diploma.

A aprovação na parte escolar do curso confere o direito a um Diploma de Estudos Avançados em Ciência e Tecnologia Web.

12. A ORGANIZAÇÃO DO PROGRAMA

O curso inclui um primeiro ano de parte escolar que constitui um curso avançado em Ciência e Tecnologia Web, correspondente a 60 créditos ECTS, divididos igualmente por dois semestres com unidades curriculares que perfazem 30 créditos em cada semestre.

O primeiro semestre é antecipado por um módulo inicial totalmente virtual – *Ambientação Online* – destinado a ambientar os estudantes ao contexto virtual e às ferramentas de *e-learning*.

A parte escolar é constituída por três Unidades Curriculares de Formação Avançada, uma Unidade Curricular de Seminário de Investigação, uma Unidade Curricular de Seminário de Sociedade da Informação e do Conhecimento, uma Unidade Curricular de Planeamento da Tese, todas obrigatórias, num total de 60 créditos.

A parte escolar desenvolve-se durante um período de 40 semanas, estando dedicadas até um máximo de 2 semanas para as atividades presenciais para aprendizagem, experimentação e avaliação que assume a forma de um retiro doutoral. A avaliação da parte escolar do doutoramento inclui, no âmbito da Unidade Curricular de Planeamento da Tese, uma apresentação pública de discussão e defesa do plano de trabalhos detalhado da tese, designada por Prova de Avaliação de Capacidade de Investigação.

O pedido de admissão à preparação da Tese deverá ser formalizado até 30 dias úteis após a aprovação na parte escolar.

O segundo e terceiro ano do doutoramento são reservados para a preparação de uma Tese correspondendo a 120 créditos ECTS. O total dos três anos do doutoramento correspondem a 180 créditos ECTS e permite conferir o diploma de Doutor em Ciência e Tecnologia Web.

13. O ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO EM REGIME DE TEMPO INTEGRAL

O estudante que frequente o doutoramento em tempo integral deverá concluí-lo em 6 semestres letivos (3 anos) conforme esquema que em seguida se apresenta.

PRÉ-CURSO: MÓDULO DE AMBIENTAÇÃO ONLINE

1.º ANO

1.º SEMESTRE	2.º SEMESTRE
FORMAÇÃO AVANÇADA EM INFRAESTRUTURA WEB [15 ECTS] [módulos de frequência obrigatória; o estudante escolhe 2 para avaliação final]	
Arquiteturas de Software e Serviços	Confiabilidade, Tolerância e Privacidade
Web Móvel e Ubíqua	Tecnologias e Gestão de Plataformas
Acessibilidade Web	Computação de Alto Desempenho
Infraestrutura p/ Amb. Imersivos e Mistos	Interação e Interfaces Avançadas
FORMAÇÃO AVANÇADA EM SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO WEB [15 ECTS] [módulos de frequência obrigatória; o estudante escolhe 2 para avaliação final]	
Planeamento e Desenvolvimento de SI	Modelos e Plataformas de Negócios Digitais
Sistemas Distribuídos, Multiagente e Inteligente	Heurísticas Modernas
Humanidades Digitais	Criatividade e Empreendedorismo Digital
Tecnologia Web na Administração Pública	Direitos Digitais Fundamentais
FORMAÇÃO AVANÇADA EM DADOS E VISUALIZAÇÃO WEB [15 ECTS] [módulos de frequência obrigatória; o estudante escolhe 2 para avaliação final]	
<i>Learning Analytics e Educational Data Mining</i>	Narrativa e Jogos Multimédia
Pesquisa e Recuperação de Informação	Computação Estatística e Simulação
Estatística Experimental e Análise de Dados	Artefactos de Arte e Cultura Digital
Visualização de Informação	Aprendizagem Computacional em Imagiologia Médica
SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO [5 ECTS]	SEMINÁRIO DE SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO [5 ECTS]

DIPLOMA DE ESTUDOS AVANÇADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA WEB

REGISTO DO TEMA E DO TÍTULO DO PLANO DE TESE

2.º ANO | 3.º ANO

SEMINÁRIO DE TESE [120 ECTS]

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA TESE EM PROVAS PÚBLICAS

14. O ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO EM REGIME DE TEMPO PARCIAL

PRÉ-CURSO: MÓDULO DE AMBIENTAÇÃO ONLINE

1.º ANO

1.º SEMESTRE	2.º SEMESTRE
FORMAÇÃO AVANÇADA EM ... [15 ECTS]	Escolhe 2 das 3 UC “Formação Avançada”
FORMAÇÃO AVANÇADA EM ... [15 ECTS]	

2.º ANO

FORMAÇÃO AVANÇADA EM ... [15 ECTS]	Escolhe a UC remanescente
SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO [5 ECTS]	SEMINÁRIO DE SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO [5 ECTS]
	PLANEAMENTO DE TESE [5 ECTS]

DIPLOMA DE ESTUDOS AVANÇADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA WEB

3.º ANO | 4.º ANO | 5.º ANO

REGISTO DO TEMA E DO TÍTULO DO PLANO DE TESE

SEMINÁRIO DE TESE [120 ECTS]

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA TESE DE DOUTORAMENTO [PROVAS PÚBLICAS]

É estudante a tempo parcial aquele(a) que, no ato da matrícula e inscrição no ano letivo, e apenas nesse momento, se inscrever num mínimo de 20% e num máximo de 50% dos créditos (ECTS). Assim poderá inscrever-se no 1.º ano de cada edição do doutoramento a um número máximo de unidades curriculares totalizando 30 ECTS e a um número mínimo totalizando 15 ECTS (3 módulos letivos). O esquema apresentado constitui o percurso em tempo parcial recomendado para ser seguido pelos estudantes do Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web.

O máximo período de tempo permitido para preparar a tese é de 3 anos. Este período somado ao tempo de realização da componente curricular não poderá ultrapassar o limite de 5 anos, o tempo máximo permitido para concluir o doutoramento. Quer isto dizer que caso o estudante decida, por hipótese, realizar a componente curricular em mais tempo, por exemplo em 3 anos (o máximo período de tempo permitido para concluir a componente curricular), já só disporá de 2 anos para preparar a tese.

15. O MODELO PEDAGÓGICO

O Doutorado em Ciência e Tecnologia Web rege-se por um modelo pedagógico próprio, especificamente concebido para o ensino virtual na Universidade Aberta.

Este modelo tem os seguintes 3 princípios:

1. O ensino é centrado no estudante, o que significa que o estudante é ativo e responsável pela construção do conhecimento;
2. O ensino é baseado na flexibilidade de acesso à aprendizagem (conteúdos, atividades de aprendizagem, grupo de aprendizagem) de forma flexível, 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 não coincidência de 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, experimentar, refletir e, então, dialogar ou interagir (responder);
3. O ensino é baseado na interação diversificada quer entre estudante-professor, estudante-estudante, quer ainda entre o estudante e os recursos de aprendizagem sendo socialmente contextualizada.

Com base nestes princípios empregam-se dois elementos vitais no processo de aprendizagem:

A CLASSE VIRTUAL: O estudante integrará uma turma virtual a que têm acesso os professores do curso e os restantes estudantes. As atividades de aprendizagem ocorrem neste espaço virtual e são realizadas *online*, com recurso a dispositivos de comunicação diversos. Deve ser entendida como

um espaço multifuncional que agrega uma série de recursos, distribuídos por diversos espaços 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 e/ou outras formas de expressão não efémeras. Algumas unidades curriculares terão componentes presenciais obrigatórias reunidas em um único período de retiro doutoral.

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 estudantes, intra-pequenos grupos de estudantes, ou entre estudantes e professor.

16. O TEMPO DE ESTUDO E DE APRENDIZAGEM

Aprender a distância numa classe virtual implica que 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 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 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 experimentação e uso individual e em grupo de ferramentas, a leitura de mensagens, a elaboração de documentos pessoais, a

participação nos debates, e o trabalho requerido para a avaliação e classificação.

17. OS RECURSOS DE APRENDIZAGEM

Nas diferentes unidades curriculares ser-lhe-á pedido que trabalhe e estude apoiando-se em diversos recursos de aprendizagem desde textos escritos, livros, recursos *web*, objetos de aprendizagem, entre outros e em diversos formatos.

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

18. A AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

A avaliação da parte curricular abarcará usualmente uma dimensão de cariz contínuo, i.e., baseada na qualidade das questões e problemáticas que o estudante vai colocando ao seu docente/tutor; a discussão realizada *online*, em turma virtual; a avaliação com base na qualidade da crítica elaborada sobre o resultado dos trabalhos práticos, e ainda, o desenvolvimento individual de experimentação e desenvolvimento de artefactos de ciência e tecnologia *web*. A ponderação dos elementos e critérios de avaliação das aprendizagens serão usualmente objeto de negociação entre professor e estudantes.

A avaliação final, de carácter individual, pode contemplar a elaboração de, por exemplo, artigos/ensaios, elaboração de trabalhos, de projetos, apresentação e discussão de trabalhos, relatórios, realização de testes, de acordo com o definido pela equipa docente em articulação com a comissão coordenadora do curso.

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

19. A COORDENAÇÃO DO CURSO

São órgãos de gestão do curso a Comissão Coordenadora e o Diretor do Doutoramento, nomeados por despacho conjunto da Universidade Aberta e

da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, bem como os vice-diretores nomeados pelo Diretor do Doutoramento. A Direção do Doutoramento é exercida pelo Prof. Doutor Adérito Fernandes Marcos, tendo como vice-diretores o Prof. Doutor Ramiro Gonçalves e o Prof. Doutor Leonel Morgado.

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

- a) coordenando e dinamizando um espaço virtual dedicado ao acompanhamento pedagógico dos estudantes inscritos ao longo do curso;
- b) organizando e dinamizando um módulo de ambientação *online*, para os estudantes admitidos no curso;
- c) organizando e dinamizando um espaço de socialização (fórum social) com funções de local informal de encontro de 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 tese.

20. A EQUIPA DOCENTE

O processo de aprendizagem será apoiado por uma equipa docente constituída por especialistas nas diversas áreas de estudo e que são responsáveis pela leção das unidades curriculares do curso. O curso prevê ainda a colaboração pontual de especialistas nacionais e internacionais das áreas relacionadas com a ciência e tecnologia web ou ainda de setores da indústria e sociedade civil ou militar associadas. Lista-se de seguida a equipa docente e colaboradores externos indicando as áreas de investigação/interesse e afiliação (UAb = Universidade Aberta; UTAD = Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro):

- **Doutor Adérito Fernandes Marcos** | UAb
Arte Digital, Estética Computacional, Média Criativa

- **Doutor Ramiro Gonçalves** | UTAD
Negócios Digitais, Comércio Eletrónico
- **Doutor Leonel Morgado** | UAb
Serious Games, Interação, Interfaces Avançadas
- **Doutor Amílcar Oliveira** | UAb
Estatística e Simulação
- **Doutor António Cunha** | UTAD
Imagiologia Médica
- **Doutor Arnaldo Santos** | UAb
Plataformas Web
- **Doutor Benjamim Fonseca** | UTAD
Web Móvel e Ubíqua
- **Doutor Carlos Carreto** | UAb
Humanidades Digitais
- **Doutora Cristina Vieira** | UAb
Sociedade em Rede
- **Doutora Darlinda Moreira** | UAb
Etnografia virtual, Observação participante
- **Doutora Elizabeth Carvalho** | UAb
Visualização de Informação; Computação Gráfica
- **Doutor Frederico Branco** | UTAD
Sistemas de Informação, Visualização de Informação, UTAD
- **Doutora Gracinda Carvalho** | UAb
Pesquisa e Recuperação de Informação
- **Doutor Henrique São Mamede** | UAb
Planeamento de Sistemas de Informação, Negócios Digitais, Privacidade e Segurança
- **Doutor Hugo Paredes** | UTAD
Arquiteturas de Software, Acessibilidade
- **Doutora Isabel Dias** | UAb
Humanidades Digitais

- **Doutor João Barroso** | UTAD
Visão por Computador, Acessibilidade
- **Doutor João Caetano** | UAb
Comportamento e Desenvolvimento Económico
- **Doutor Jorge Morais** | UAb
Sistemas Multiagente
- **Doutor José Bidarra** | UAb
Jogos e Narrativas Digitais
- **Doutor José Bulas Cruz** | UTAD
Visão por Computador, Combate à Infoexclusão
- **Doutor José Coelho** | UAb
Programação, Heurísticas Modernas
- **Doutor José Eduardo Franco** | UAb
Estudos Globais
- **Doutor José Martins** | UTAD
Sistemas de Informação
- **Doutor José Porfírio** | UAb
Empreendedorismo Digital, Indústrias Criativas
- **Doutora Lina Morgado** | UAb
E-Learning
- **Doutor Luís Cavique** | UAb
Web Semântica e Web *Mining*
- **Doutora Luísa Cagica Carvalho** | UAb
Empreendedorismo Digital
- **Doutora Olga Magano** | UAb
Análise de Dados Qualitativos
- **Doutor Paulo Costa** | UAb
Direitos Digitais Fundamentais
- **Doutor Paulo Oliveira** | UTAD
Sistemas Inteligentes

- **Doutor Paulo Shirley** | UAb
Computação Paralela
- **Doutor Paulo Martins** | UTAD
Tecnologias para a Melhoria do Ensino-Aprendizagem
- **Doutor Pedro Isaías** | UAb
Negócios Digitais
- **Doutora Rosário Bernardo** | UAb
E-Government
- **Doutora Tânia Rocha** | UTAD
Acessibilidade
- **Doutora Teresa Oliveira** | UAb
Estatística Experimental e Análise de Dados
- **Doutor Vasco Amorim** | UTAD
Dinâmica de Sistemas
- **Doutor Vítor Cardoso** | UAb
Realidade Virtual
- **Doutor Vítor Filipe** | UTAD
Visão por Computador
- **Doutor Vítor Rocio** | UAb
Plataformas Web, Extração de Informação

21. A AMBIENTAÇÃO ONLINE

Este módulo é prévio ao curso, tendo 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);
- 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).

22. O SECRETARIADO DO CURSO

Para qualquer esclarecimento relativo ao curso pode contactar-se o secretariado por correio eletrónico ou por telefone nas horas de expediente (9h00 às 17h30, fuso horário de Portugal Continental):

Dr^a. Teresa Ramos

Tel.: (+351) 300 007 677

Email: dw_dcet@uab.pt

23. AS UNIDADES CURRICULARES

Apresentam-se a seguir as sinopses das unidades curriculares do curso. Todas as unidades curriculares são obrigatórias.

FORMAÇÃO AVANÇADA EM INFRAESTRUTURA WEB

15 ECTS | ANUAL

Sinopse: esta unidade curricular visa proporcionar aos estudantes uma visão abrangente sobre as principais temáticas e áreas de investigação que incidem sobre as infraestruturas e as tecnologias de suporte aos sistemas baseadas na Web. Esta UC divide-se em módulos de tópicos, cada um correspondendo a um tema de investigação. Os módulos atualmente em funcionamento são: Arquiteturas de Software e Serviços, Confiabilidade, Tolerância e Privacidade,

Tecnologias e Gestão de Plataformas, Computação de Alto Desempenho, Web Móvel e Ubíqua, Acessibilidade Web, Interação e Interfaces Avançadas, e Infraestrutura para Ambientes Imersivos e Mistos.

Competências: ao concluir esta unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de:

- Identificar, classificar, selecionar e aplicar conceitos e tecnologias infraestruturais para a web;
- Analisar, conceber e desenhar sistemas e serviços para a web, tendo em conta diversos contextos de utilização;
- Identificar limites e desafios ao nível da confiabilidade, tolerância e privacidade em sistemas e aplicações Web;
- Distinguir as diversas vertentes da acessibilidade à Web;
- Distinguir características, desafios e limitações das soluções emergentes de interação e interface de sistemas e aplicações Web, incluindo Web 3D e Aumentada;
- Identificar e investigar tecnologias emergentes, e perspetivar aplicações inovadoras.

FORMAÇÃO AVANÇADA EM SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO WEB

15 ECTS | ANUAL

Sinopse: esta unidade tem por objetivo o estudo e desenvolvimento de modelos/ferramentas de utilização da Web por organizações, em suporte dos processos e integração das cadeias de valor. Esta UC divide-se em módulos de tópicos, cada um correspondendo a um tema de investigação. Os módulos atualmente em funcionamento são: Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Modelos e Plataformas de Negócios Digitais, Sistemas Distribuídos, Multiagente e Inteligentes, Heurísticas Modernas, Humanidades Digitais, Criatividade e Empreendedorismo Digital, Tecnologia Web na Administração Pública, Direitos Digitais Fundamentais.

Competências: ao concluir esta unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de:

- Analisar e refletir sobre as consequências das possibilidades das novas tecnologias na transformação das cadeias de valor organizacionais;

- Discriminar características e consequências da natureza distribuída dos sistemas de informação Web, incluindo inteligência, multiagência, gestão e manutenção;
- Diferenciar práticas de abordagem estratégica aos sistemas de informação Web, incluindo negócios digitais ou plataformas de conteúdos.

FORMAÇÃO AVANÇADA EM DADOS E VISUALIZAÇÃO WEB

15 ECTS | ANUAL

Sinopse: esta unidade tem por foco a complexidade da análise de dados da Web e sua concretização em novos contextos de interação visual e espacial. Esta UC divide-se em módulos de tópicos, cada um correspondendo a um tema de investigação. Os módulos atualmente em funcionamento são: *Learning Analytics* e *Educational Data Mining*, Pesquisa e Recuperação de Informação, Visualização de Informação, Artefactos de Arte e Cultura Digital, Narrativas e Jogos Multimédia, Estatística Experimental e Análise de Dados na Web, Computação Estatística e Simulação na Web, Aprendizagem Computacional de Imagiologia Médica.

Competências: ao concluir esta unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de:

- Identificar as problemáticas da pesquisa, recolha, processamento, recuperação, visualização, análise e interpretação de informação a partir de dados na Web;
- Descrever conceitos, modelos e técnicas associadas aos *Learning Analytics* e ao *Educational Data Mining*;
- Discriminar as principais técnicas e ferramentas de análise estatística, computação e simulação, visualização de dados e eventos Web;
- Discriminar e refletir sobre tecnologias e problemáticas da visualização de informação com volumes crescentes de dados;
- Descrever conceitos, modelos e técnicas associadas ao desenvolvimento de artefactos de arte e cultura digital na Web.

SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO

5 ECTS | SEMESTRAL

Sinopse: esta unidade curricular visa desenvolver nos alunos saberes e competências para desenvolver trabalhos científicos. A partir da distinção

entre conhecimento científico e não científico, apresenta-se a área da Ciência e Tecnologia Web e os processos de investigação. Os alunos familiarizam-se com os métodos habituais para investigação científica, capacitando-se para identificar pressupostos, virtudes e limitações de cada método, bem como complementaridades potenciais.

Competências: Ao concluir esta unidade curricular o estudante deverá estar capaz de:

- Distinguir as características e natureza do conhecimento científico e tecnológico;
- Discriminar diversas abordagens e métodos de investigação e a sua aplicabilidade a tipos de problemas de investigação;
- Diferenciar as práticas de investigação em áreas relacionadas com a Ciência e Tecnologia Web;
- Selecionar, analisar e avaliar literatura científica;
- Planificar e iniciar uma revisão da literatura;
- Conceber textos científicos e propostas de projetos de investigação.

SEMINÁRIO DE SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO 5 ECTS | SEMESTRAL

Sinopse: Esta unidade curricular tem por finalidade proporcionar aos estudantes uma oportunidade para identificar as problemáticas relacionadas com a Web na sua dimensão social.

Competências: Ao concluir esta unidade curricular o estudante deverá estar capaz de:

- Identificar as problemáticas relacionadas com a gestão do conhecimento;
- Discriminar os aspetos relacionados com os métodos, as técnicas e as plataformas que sustentam a perspetiva social da Web;
- Detalhar os aspetos relacionados com as relações individuais e institucionais que se estabelecem, formal e informalmente, sobre a Web;
- Discriminar os aspetos relacionados com a gestão do risco, exposição individual e privacidade na Web.

PLANEAMENTO DE TESE

5 ECTS | SEMESTRAL

Sinopse: Esta unidade curricular visa proporcionar aos alunos uma oportunidade para identificar as problemáticas relacionadas com a realização de uma tese de doutoramento na área da Ciência e Tecnologia Web, enquanto identificam as suas principais questões de investigação, elaboram um estudo detalhado do estado da arte sobre uma subárea específica e especificam um plano de trabalhos para os dois anos de elaboração da tese de doutoramento.

Competências: Ao concluir esta unidade curricular o estudante deverá estar capaz de:

- Identificar as problemáticas relacionadas com um trabalho de doutoramento em Ciência e Tecnologia Web;
- Distinguir as diversas questões de investigação de pelo menos 3 subdomínios de investigação;
- Especificar em detalhe o estado da arte de um subdomínio específico da Ciência e Tecnologia Web;
- Especificar uma proposta de trabalho de doutoramento que inclua a(s) questão(ões) de investigação ou do problema a resolver, a motivação, e um plano detalhado e justificado das atividades a realizar.

SEMINÁRIO DE TESE

120 ECTS | BIANUAL

Sinopse: esta unidade curricular visa a construção de um projeto de investigação específico em Ciência e Tecnologia Web, cujo produto final se materializa numa tese de doutoramento. Deve configurar a identificação de novos problemas e suscitar, no plano conceptual e praxeológico, a busca de respostas ajustadas aos contextos de intervenção.

Competências: ao concluir esta unidade curricular o estudante deverá estar capaz de:

- Analisar criticamente contextos de desenvolvimento-intervenção em ciência e tecnologia web;
- Conceber, implementar e avaliar projetos de investigação em ciência e tecnologia web;
- Desenvolver instrumentação conceptual e metodologicamente ajustada ao

- desenvolvimento do projetos de investigação;
- Redigir documentação crítica acerca do projeto desenvolvido, integrando todos os elementos produzidos numa tese final.

24. A UNIVERSIDADE DE ACOLHIMENTO

A Universidade de Acolhimento da 2.^a edição do Doutoramento em Ciência e Tecnologia Web é a Universidade Aberta. Como tal assume a responsabilidade pela gestão administrativa, financeira e académica da edição, abarcando a totalidade dos seis semestres que constituem o programa de doutoramento, nomeadamente, trabalho de secretariado na receção e organização das candidaturas, publicitação de resultados, inscrição e matrícula dos estudantes admitidos, receção de propinas e taxas, envio e receção de correio, requisição de serviços diversos de apoio, pagamento de despesas correntes, organização e logística das sessões presenciais, gestão contabilística de receitas e despesas, registo das teses, organização das provas públicas de doutoramento, entre outros.

