



# Doutoramento **ciência e tecnologia web**

guia de curso  **2018 | 2021** [3ª edição]

**Informações:**

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

Email: [dw\\_dcet@uab.pt](mailto:dw_dcet@uab.pt)

Informações Adicionais: [Formulário](#)

Telefone: +351 300 007 671

**Colaboração:**



### **Universidade Aberta (UAb)**

Departamento de Ciências e Tecnologia

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**

Adérito Fernandes Marcos (Diretor)

### **Comissão Coordenadora**

José Henrique Pereira São Mamede

Paulo Nogueira Martins

Vítor Jorge Ramos Rocio

Vítor Manuel de Jesus Filipe

Ramiro Manuel Moreira Gonçalves

Adérito Fernandes Marcos

### **Secretariado do Curso**

Teresa Ramos

Telf.: (+351) 300 007 671

Email: [dw\\_dcet@uab.pt](mailto:dw_dcet@uab.pt)

Web: <http://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. 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
<b>FORMAÇÃO AVANÇADA EM INFRAESTRUTURA WEB [15 ECTS]</b> [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
<b>FORMAÇÃO AVANÇADA EM SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO WEB [15 ECTS]</b> [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 Inteligentes	Heurísticas Modernas
Humanidades Digitais	Criatividade e Empreendedorismo Digital
Tecnologia Web na Administração Pública	Direitos Digitais Fundamentais
<b>FORMAÇÃO AVANÇADA EM DADOS E VISUALIZAÇÃO WEB [15 ECTS]</b> [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
<b>SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO [5 ECTS]</b>	<b>SEMINÁRIO DE SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO [5 ECTS]</b>
	<b>PLANEAMENTO DE TESE [5 ECTS]</b>

### DIPLOMA DE ESTUDOS AVANÇADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA WEB

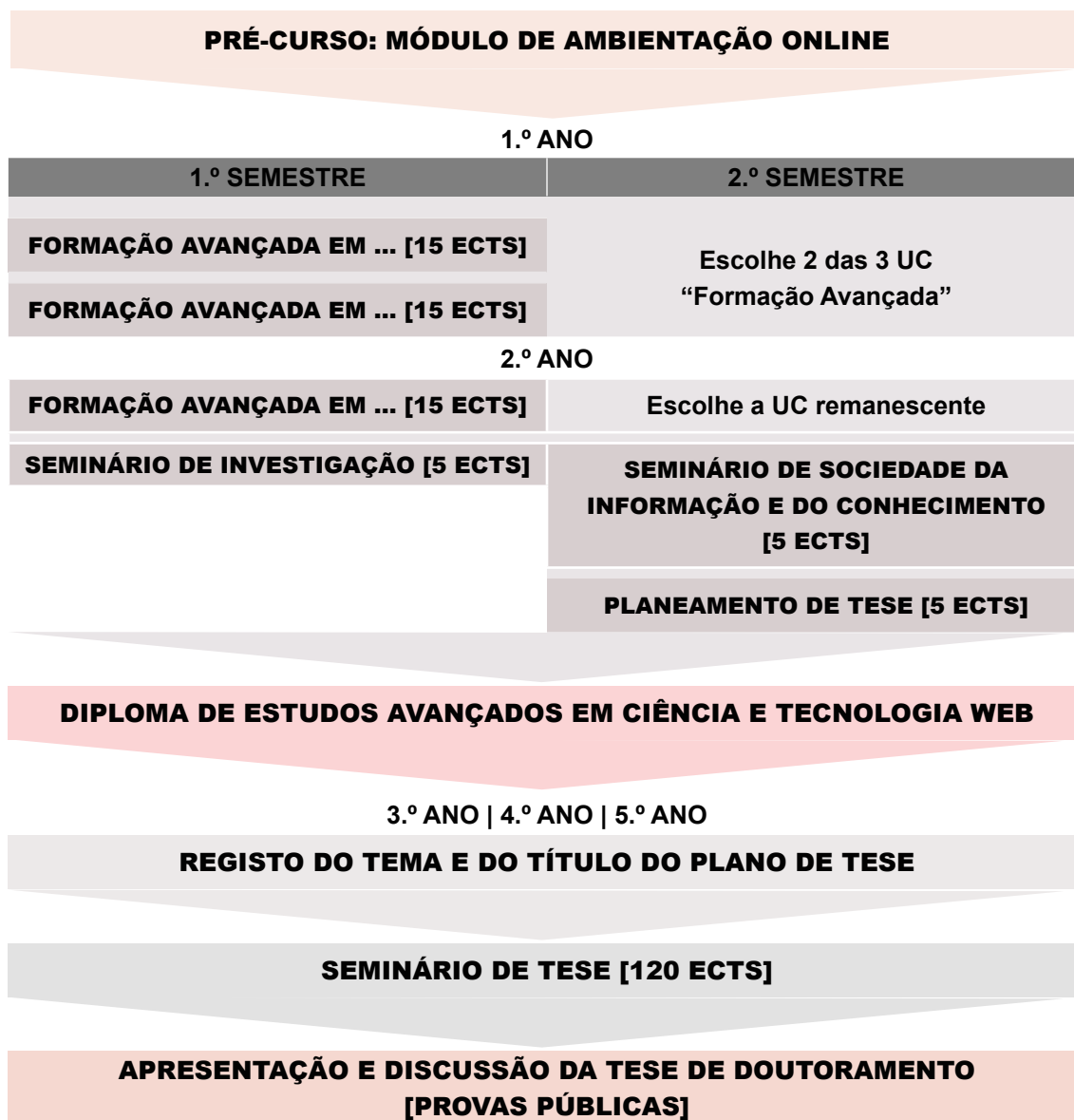
#### REGISTO DO TEMA E DO TÍTULO DO PLANO DE TESE

#### 2.º ANO | 3.º ANO

#### SEMINÁRIO DE TESE [120 ECTS]

#### APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA TESE EM PROVAS PÚBLICAS

## 5. O ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO EM REGIME DE TEMPO PARCIAL



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

## **6. 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 Acolhimento ;
- 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 Acolhimento<sup>1</sup>.

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

---

<sup>1</sup> 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.<sup>a</sup> edição do doutoramento é a Universidade Aberta.



de ferramentas informáticas Web, domínio da língua portuguesa (a nível universitário) e competências de leitura, compreensão e escrita (a nível técnico) da língua inglesa

## **7. 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 e implementação de soluções informáticas web para os mais diversos cenários de utilização;
- b) seleccionar, 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.

## **8. 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 portfólio pessoal, cartas de recomendação.

Os candidatos serão então seriadados 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:

<b>Candidaturas</b>	<b>1.ª fase:</b> 13 de março a 2 de julho de 2018 <b>2.ª fase:</b> 21 de agosto a 4 de setembro de 2018
<b>Matrículas e Inscrições</b>	<b>1.ª fase:</b> 24 de julho a 14 de agosto de 2018 <b>2.ª fase:</b> 18 a 25 de setembro de 2018
<b>Módulo de ambientação online</b>	1 a 12 de outubro de 2018
<b>Início das atividades letivas</b>	15 de outubro de 2018

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

## 9. CREDITAÇÃO DE COMPETÊNCIAS

Os pedidos de creditação de competências devem ser incluídos no processo de candidatura, devendo ser apreciados de acordo com o estabelecido no Regulamento de Creditação de Competências Académicas e Profissionais, Formação e Experiência Profissional da Universidade Aberta.

## 10. AS PROPINAS

O montante das propinas para este curso de doutoramento é o estipulado de acordo com os preçários atualmente vigentes na UAb e disponíveis em: <http://portal.uab.pt/pagamentos/>.

Para mais informações recomenda-se a leitura atenta do Regulamento de Propinas e do Regulamento Geral da Oferta Educativa da Universidade Aberta da secção Regulamentos acessível a partir de <http://portal.uab.pt/informacoes-academicas/>.

## 11. A ORGANIZAÇÃO DO CURSO

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.

## **12. 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.

## **13. 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.

## 14. 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.

## **15. 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.

## **16. REGISTO DE TESE, NOMEAÇÃO DE ORIENTADOR E ADMISSÃO A PROVAS DE DOUTORAMENTO**

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.

A inscrição é feita mediante requerimento entregue pelo estudante junto da

coordenação do curso, no qual, além de comprovar que preenche os requisitos legal e regulamentarmente exigidos, deverá, conforme as circunstâncias, indicar o título e o plano da tese, a área disciplinar e as palavras -chave, bem como os nomes dos orientadores. Logo que seja possível indicar os elementos referidos no número anterior e que o plano da tese de doutoramento seja aceite pelo Conselho Científico da UAb, este procede oficiosamente ao seu registo, que deverá conter os seguintes elementos: a) Nome do doutorando; b) Título do plano da tese; c) Área disciplinar e palavras -chave; d) Instituição que confere o grau; e) Nome(s) orientador(es); f) Data de registo do tema da tese de doutoramento.

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.

A tese de doutoramento deve ser entregue nos Serviços Académicos, no prazo máximo de 3 (três) anos, no caso dos estudantes a tempo integral, e de 5 (cinco) anos, no caso de estudantes a tempo parcial. O candidato deve requerer ao Conselho Científico da UAb a prestação de provas de doutoramento.

No prazo de 30 dias, a contar da data de receção do requerimento de admissão a prestação de provas, o Conselho Científico da UAb decide sobre a admissão do candidato às provas públicas de doutoramento, propondo ao Reitor o júri a nomear.

A preparação do doutoramento deve efetuar-se sob a orientação de um professor ou investigador doutorado da UAb ou da UTAD, podendo a orientação ainda caber a um professor ou investigador de outra instituição de ensino superior ou de investigação científica, nacional ou estrangeira, reconhecido como idóneo pelo Conselho Científico da UAb e da UTAD. Nesta caso, é ainda designado também um orientador da UAb ou da UTAD.

Em casos excepcionais e devidamente fundamentados, pode o Conselho Científico autorizar o candidato a preparar o ciclo de estudos conducente ao grau de doutor sob sua exclusiva responsabilidade.

## **17. A AVALIAÇÃO E A CLASSIFICAÇÃO**

A avaliação da parte curricular abará 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.

## **18. AS METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Em função da natureza interdisciplinar e multidisciplinar do curso, abarcando componentes teóricas, práticas e de conceção, 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.



## 19. 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).

## 20. 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

## **21. 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 Leonel Caseiro Morgado, tendo como vice-diretores o Prof. Doutor José Henrique Pereira São Mamede e o Prof. Doutor Paulo Nogueira Martins.

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.

## 22. 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 lecionação 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
- **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
- **Doutor Mário Negas** | UAb  
Tecnologia Web na Administração Pública
- **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 Serranho** | UAb  
Imagiologia Médica
- **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

## 23. 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<sup>a</sup>. Teresa Ramos

Tel.: (+351) 300 007 671

Email: [dw\\_dcet@uab.pt](mailto:dw_dcet@uab.pt)

## 24. 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.

## **25. A UNIVERSIDADE DE ACOLHIMENTO**

A Universidade de Acolhimento da 3.<sup>a</sup> 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.

