

## Anexo II – Modelo de Ficha de Unidade Curricular

<b>9.4.1.</b>	<b>Caracterização da Unidade Curricular</b>	
<b>9.4.1.1</b>	Designação da unidade curricular:	Computação na Nuvem
	<i>Title of curricular unit:</i>	Cloud Computing
<b>9.4.1.2.</b>	Sigla da área científica em que se insere: / Acronym of scientific área:	INF/CS
<b>9.4.1.3</b>	Duração <sup>1</sup> / Duration:	Semestral/ Semestral
<b>9.4.1.4</b>	Horas de trabalho <sup>2</sup> / Work hours:	125
<b>9.4.1.5</b>	Horas de contacto <sup>3</sup> / Contact hours:	60 = 20T + 20TP + 20PL
<b>9.4.1.6</b>	ECTS	5
<b>9.4.1.7</b>	Observações <sup>4</sup>	
	Observations:	
<b>9.4.2</b>	Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):	Artur Manuel Sancho Marques
<b>9.4.3</b>	Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:	

<b>9.4.4</b>	<b>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</b>
	<p>Espera-se do estudante aprovado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que entenda o conceito de "Cloud Computing"/"Computação na Nuvem", seus modelos de serviço (IaaS, PaaS, SaaS), modelos de deployment (public, private, hybrid), tecnologias de infraestrutura, tecnologias de arquivo, e abordagens selecionadas para o desenvolvimento (Serverless, MicroServices, Cloud Native, DevOps);</li> <li>- Conhecimentos sobre aspetos de negócio e tecnológicos que suportem escolhas entre diferentes ofertas "Cloud", incluindo casos de estudo;</li> <li>- Competências para entender/desenvolver/disponibilizar (partes de) soluções, consoante aspetos como natureza pública ou privada da cloud, necessidades de dados e tráfego, necessidades computacionais, interoperabilidade e abertura, concretizando aplicações distribuídas nalguma arquitetura elegida.</li> </ul>
<b>9.4.4</b>	<b>Learning outcomes of the curricular unit</b>
	<p>The approved student is expected to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Understand the concept of "Cloud Computing", its service models (IaaS, PaaS, SaaS), deployment models</li> </ul>

<sup>1</sup> Anual, semestral, trimestral, ...

<sup>2</sup> Número total de horas de trabalho.

<sup>3</sup> Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

<sup>4</sup> Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa

(public, private, hybrid), infrastructure technologies, storage technologies, and selected development approaches (Serverless, MicroServices, Cloud Native, DevOps);

- Knowledge about business and technology factors which support choosing between different Cloud offerings, including case-studies;

- be able to apply his/her Cloud skills to the development and/or deployment of (parts of) cloud solutions, depending on criteria such as the public/private nature of the cloud, data and traffic needs, computational needs, interoperability and openness requirements, materializing distributed applications in some selected architecture.

#### 9.4.5 Conteúdos programáticos

Conceitos em "Cloud Computing":

- Conceito de "Cloud"
- Modelos de Serviço (IaaS, PaaS, SaaS)
- Modelos de Concretização/Deployment (public, private, hybrid)
- Tecnologias de Infraestrutura (bare-metal, VMs, containers)
- Soluções de arquivo/storage (File, Block, Object, CDNs)

Desenvolvimento "Cloud Native"

- Camadas de desenvolvimento, provisionamento, runtime, orquestração

Prática com aplicações na Cloud

- Utilizando alguma linguagem de programação (exemplo: Python)
- Sobre a oferta de algum provider (exemplo: AWS, GCP)

#### 9.4.5 Syllabus

"Cloud Computing" concepts

- What is the "Cloud"?
- Service Models (IaaS, PaaS, SaaS)
- Deployment Models (public, private, hybrid)
- Infrastructure technologies (bare-metal, VMs, containers)
- Cloud-storage technologies (File, Block, Object, CDNs)

"Cloud Native" development

- Development layer, provisioning, runtime, orchestration

Hands-on Cloud applications development

- Using some programming language (e.g.: Python)
- Exploring some provider's Cloud solutions (e.g.: AWS, GCP)

#### 9.4.6 Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos introduzem, elaboram e exemplificam conceitos. Utilizam-se casos de estudo, de negócios e de atividades concretas, suportadas pela Cloud. Isto deverá estabelecer os conceitos e a capacidade de entender como e quais problemas pode a Cloud resolver (e criar).

A forma como se desenvolve, disponibiliza, e executa o software, depende dos recursos e serviços disponíveis, especialmente em termos de dados e computação, pelo que praticar esses aspetos é importante.

A aptidão de utilizar-se e/ou desenvolver-se e/ou disponibilizar-se (partes de) soluções, emerge de praticar-se a utilização, e/ou o desenvolvimento, e/ou o deployment com ferramentas e linguagens concretas, que explorem técnicas e tecnologias efetivamente disponíveis.

#### 9.4.6 Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The contents introduce, elaborate and exemplify concepts. Case studies of Cloud-based businesses and

activities, are to be presented. This should establish the concepts and an ability to understand how and what problems the Cloud can solve (and create).

The processes of software development, deployment and running, are heavily dependent on specific data and computing needs, so practicing them is important.

The skills to develop and make available (parts of) solutions, emerges from the hands-on development and deployment in concrete languages, which explore techniques and technologies effectively available.

#### **9.4.7 Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Apresentações, exemplos e casos de estudo.

Desenvolvimento e deployment prático de soluções, utilizando tecnologias elegidas.

Avaliação:

Projeto proposto pelo estudante e acordado com o docente (P)

Teste escrito (T)

Nota final =  $0.4 * P + 0.6 * T$

#### **9.4.7 Teaching methodologies (including evaluation)**

Presentations, examples and case studies.

Hands-on development and deployment, using the selected technologies.

Assessment:

Project proposed by the student and agreed with the teacher (P)

Written test (T)

Final grade =  $0.4 * P + 0.6 * T$

#### **9.4.8 Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

As apresentações, os exemplos e os casos de estudo, introduzem, ilustram e concretizam os conceitos, respetivamente, e deverão facilitar o seu entendimento.

O desenvolvimento e deployment, na prática, expõe os estudantes à realidade das tecnologias adotadas e deverá traduzir-se na aptidão para a criação e disponibilização de (partes de) cloud apps/soluções.

#### **9.4.8 Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

The presentations, examples and case studies, introduce, illustrate and then render the concepts concrete, respectively, helping in their understanding.

The hands-on development and deployment, using the adopted technologies, should translate to skills to create and deploy (parts of) cloud apps/solutions.

#### **9.4.8 Bibliografia de consulta/ existência obrigatória (formato APA)**

##### ***Bibliography (Mandatory resources)***

Lachance, D. (2020). CompTIA Cloud Essentials+ Certification Study Guide, McGraw-Hill Education.

Fraser, S. and T. Ziadé (2021). Python Microservices Development: Build efficient and lightweight microservices using the Python tooling ecosystem, 2nd Edition.

AWS. (2024). Amazon Web Services. from <https://aws.amazon.com/>

Google. (2024). Google Cloud Platform. from <https://cloud.google.com/>