

#### **Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit**

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Computação em Nuvem / Cloud Computing

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Informática / Computer Science

**Semestre / Semester:** 6º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 22,5; PL: 22,5; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

#### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Pretende-se que, no final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Conhecer os diferentes tipos de virtualização e computação em nuvem;
- Identificar benefícios, limitações, e oportunidades associadas à computação em nuvem;
- Avaliar plataformas, tecnologias e serviços existentes em sistemas aplicacionais na nuvem;
- Adquirir competência para projetar, desenvolver e testar sistemas aplicacionais na nuvem;
- Analisar a escalabilidade de uma solução aplicacional na nuvem.

#### **Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

It is intended that, at the end of the semester, students will be able to:

- Know the different types of virtualization and cloud computing;
- Identify benefits, limitations, and opportunities associated with cloud computing;
- Evaluate existing platforms, technologies and services in cloud application systems;
- Acquire competence to design, develop and test application systems in the cloud;
- Analyze the scalability of an application solution in the cloud.

#### **Conteúdos programáticos:**

##### **1. Introdução à computação em nuvem**

- 1.1 Conceitos básicos, terminologia, e modelo concetual
- 1.2 Objetivos, benefícios, riscos e desafios
- 1.3 Cenários de utilização

##### **2. Conceitos e modelos**

- 2.1 Caraterísticas da computação em nuvem
- 2.2 Virtualização

- 2.3 Modelos de distribuição
- 2.4 Modelos de implementação
- 2.5 Níveis de serviço

### **3. Arquitetura de sistemas e provisionamento**

- 3.1 Recursos e serviços
- 3.2 Provisionamento e DevOps
- 3.3 Integração e arquitetura
- 3.4 Componentes arquiteturais dos serviços
- 3.5 Arquiteturas MapReduce com Hadoop e Spark
- 3.6 Exploração de grande volume de dados (Big Data)

### **4. Interoperabilidade e integração de serviços**

- 4.1 Arquitetura orientada a serviços (SOAs)
- 4.2 Padrão da arquitetura REST e APIs RESTful
- 4.3 Microserviços
- 4.4 Consumo e composição de serviços
- 4.5 Autenticação e autorização de APIs

### **5. Escalonamento e desempenho**

- 5.1 Desempenho e escala
- 5.2 Escalonamento vertical e horizontal
- 5.3 Balanceamento de carga
- 5.4 Tolerância a falhas
- 5.5 Testes e análise de desempenho

#### **Syllabus:**

#### **1. Introduction to cloud computing**

- 1.1 Basic concepts, terminology, and conceptual model
- 1.2 Objectives, benefits, risks and challenges
- 1.3 Usage scenarios

#### **2. Concepts and models**

- 2.1 Characteristics of cloud computing
- 2.2 Virtualization
- 2.3 Distribution models
- 2.4 Implementation models

2.5 Service Levels

**3. Systems architecture and provisioning**

3.1 Features and Services

3.2 Provisioning and DevOps

3.3 Integration and architecture

3.4 Architectural components of services

3.5 MapReduce Architectures with Hadoop and Spark

3.6 Exploitation of big data (Big Data)

**4. Interoperability and Integration of Services**

4.1 Service-oriented architecture (SOAs)

4.2 REST architecture pattern and RESTful APIs

4.3 Microservices

4.4 Consumption and composition of services

4.5 API authentication and authorization

**5. Scaling and performance**

5.1 Performance and scale

5.2 Vertical and horizontal scaling

5.3 Load balancing

5.4 Fault Tolerance

5.5 Testing and performance analysis

Sem Validade  
Administrativa