

**Engenharia Informática**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8644/2020 - 08/09/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Internet das Coisas**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:28.0;

Ano | Semestre: 3 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911950

Área Científica: Arquitectura de Computadores e Redes

**Docente Responsável**

Luís Miguel Lopes de Oliveira

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Luís Miguel Lopes de Oliveira

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

1. Identificar os impactos do IoT na vida quotidiana.
2. Relacionar os requisitos no desenvolvimento de serviços com os constrangimentos dos dispositivos da IoT.
3. Identificar as melhores soluções de conectividade e de segurança para ambientes IoT.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

1. Identificar os impactos do IoT na vida quotidiana.
2. Relacionar os requisitos no desenvolvimento de serviços com os constrangimentos dos dispositivos da IoT.
3. Identificar as melhores soluções de conectividade para ambientes IoT.
4. Identificar os requisitos de segurança das infraestruturas IoT.
5. Disponibilizar serviços IoT a partir de infraestruturas de cloud.
6. Implementar serviços de gestão para redes IoT.

**Conteúdos Programáticos**

1. O paradigma da Internet das coisas
2. Protocolos da camada de aplicação
3. Protocolos da camadas, física, de ligação e de rede
4. A integração dos serviços IoT na nuvem e Interface com o Utilizador
5. Mecanismos de segurança

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. O paradigma da Internet das coisas  
A evolução da Internet das Coisas  
A arquitectura de um serviço de IoT - modelos de 3 e 5 camadas  
Campos de aplicação da Internet das Coisas  
Análise de casos de estudo
2. Protocolos da camada de aplicação  
Websockets  
CoAP  
MQTT
3. Protocolos da camadas, física, de ligação e de rede  
LoRA, e LoRAWAN  
IEEE 802.15.4  
6LoWPAN  
RPL
4. A integração dos serviços IoT na nuvem e Interface com o Utilizador  
Introdução à computação na nuvem  
Análise dos requisitos de um serviço IoT
5. Mecanismos de segurança  
Requisitos de segurança para ambientes IoT  
Arquitectura dos serviços de segurança para ambientes IoT  
Principais desafios e medidas de mitigação  
Autenticação  
Confidencialidade  
Gestão da confiança (Trust management)  
Segurança no encaminhamento de pacotes  
Desafios em aberto (open issues)

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação é composta por duas componentes:

- i) Componente teórica com o peso de 35% na nota final e com a nota mínima de 8 valores.
- ii) Componente prática com o peso de 65% na nota final e com a nota mínima de 10 valores.

A avaliação da componente teórica é composta pela classificação de uma prova escrita realizada individualmente e sem consulta.

A avaliação da componente prática corresponde à média da classificação dos trabalhos práticos (30%) realizados durante as aulas práticas laboratoriais e da classificação de um projecto final (35%). Os trabalhos laboratoriais podem ser realizados individualmente ou em grupos de dois

alunos.

Estas regras aplicam-se a todas as épocas de avaliação.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Tamboli, A. (2019). *Build Your Own IoT Platform* . Apress. Sydney, Australia
- Bassi, A. e Fortino, G. e Palau, C. (2021). *Interoperability of Heterogeneous IoT Platforms* . Springer International Publishing. Switzerland
- Khan, J. e Yuce, M. (2019). *Internet of Things (IoT) Systems and Applications* . Jenny Stanford Publishing. Singapore

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Objectivo 1: Conteúdo 1

Objectivo 2: Conteúdos 1,2,3,5

Objectivo 3: Conteúdos 3,4

Objectivo 4: Conteúdos 2,3,4,5

Objectivo 5: Conteúdos 3,4,5

Objectivo 6: Conteúdos 2,3,4,5

### **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-práticas, nas quais são apresentados e resolvidos casos de estudo que interligam a modelação de problemas reais e as ferramentas mais adequadas para a sua resolução. Aulas práticas laboratoriais onde são desenvolvidos projetos.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Não Aplicável

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

### Observações

Não aplicável  
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;

---

### Docente responsável

**Luis Oliveira**

Digitally signed by Luis  
Oliveira  
Date: 2023.04.05 22:40:48  
+01'00'

