

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 principais contributos 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

- 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
- Tamboli, A. (2019). *Build Your Own IoT Platform..* Apress. Sydney, Australia

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