

Unidade Curricular	Tecnologias da Informação e Comunicação		Área Científica	Ciências Informáticas	
CTeSP em	Energias Renováveis e Infraestruturas Elétricas e de Telecomunicações		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	0-1
Créditos ECTS	3.0		Tipo	Semestral	
Semestre	2		Código	4090-757-1206-00-22	
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T -	TP 5	PL 25
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Luísa Maria Garcia Jorge, Sandra Carvalho Dias

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender e explicar os conceitos, blocos de construção, interligações e fluxo de informações num sistema IoT (Internet of Things)
2. Projetar e criar protótipos para soluções IoT simples usando componentes eletrónicos, microcontroladores (por exemplo, Arduino) e computadores numa única placa (por exemplo, Raspberry Pi)
3. Compreender programas simples em Python para automatizar o comportamento de dispositivos IoT e ligá-los a serviços em nuvem através de APIs
4. Ser capaz de descrever os principais protocolos de rede para IoT, e como um sistema de IoT pode distribuir o processamento entre as redes de nevoeiro (fog) e nuvem (cloud)
5. Entender a interligação de sistemas usando APIs RESTful
6. Compreender e aplicar cenários de integração de IoT simples, usando ferramentas próprias (por exemplo, Alexa skills, Google actions) e/ou serviços externos (por exemplo, IFTTT)

Pré-requisitos

Não aplicável

Conteúdo da unidade curricular

Sistemas IoT (Internet of Things). Sensores, Atuadores e Microcontroladores. Redes de Nevoeiro (Fog Networks) e Serviços em Nuvem (Cloud Services). Criar uma solução IoT. Ecossistemas e integração de dispositivos IoT.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Sistemas IoT (Internet of Things)
 - Componentes IoT
 - Interligação de componentes IoT
 - Fluxo de informações num sistema IoT
2. Sensores, Atuadores e Microcontroladores
 - Entradas, saídas e processamento simples
 - Utilização de sensores para ler dados do mundo físico
 - Utilização de um microcontrolador (Arduino) para controlar sensores e atuadores
 - Programação de sistemas embebidos para tarefas mais complexas
 - Utilização de Python num Computador numa Única Placa (Raspberry Pi)
3. Redes de Nevoeiro (Fog Networks) e Serviços em Nuvem (Cloud Services)
 - Principais protocolos de rede IoT
 - Distribuição do processamento entre redes Fog e Cloud num sistema IoT
 - Interligação de sistemas usando APIs RESTful
4. Criar uma solução IoT
 - Estudo de Caso completo de criação de um protótipo IoT
5. Ecossistemas e integração de dispositivos IoT
 - Fundamentos de plataformas IoT (por exemplo: Amazon Alexa, Google Home e Apple Homekit)
 - Integrar dispositivos IoT na prática
 - Ferramentas do ambiente de integração (por exemplo: Alexa skills, Google actions)
 - Serviços externos (por exemplo: IFTTT)

Bibliografia recomendada

1. Coelho, Pedro, "Internet das Coisas", 1ª Edição, FCA - Editora de Informática, 2017
2. Coelho, Pedro, "5G E INTERNET DAS COISAS", FCA - Editora Informática, 2022.
3. Hillar, G. C. , "Building RESTful Python Web Services", . Packt Publishing - ebooks Account, 2016
4. Material de apoio produzido pelo docente, 2023

Métodos de ensino e de aprendizagem

Será combinado Ensino e Coaching, incluindo sessões de treino, com exposição/discussão e trabalho prático, através dos sistemas de e-learning Cisco Academy e do IPB. Para promover trabalho de grupo, usar-se-ão contratos de aprendizagem para definir metas de aprendizagem e métodos de avaliação. Períodos regulares de feedback par-a-par e da turma, e discussões pré- e pós-ação fornecerão estrutura.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Trabalhos Laboratoriais - 70%
 - Portfólio - 30%
2. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Projetos - 100% (Projeto final)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Luísa Maria Garcia Jorge, Sandra Carvalho Dias	José Luís Padrão Exposto	José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho	José Carlos Rufino Amaro
08-03-2023	17-03-2023	19-03-2023	25-03-2023