

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 trab	alho 81	Horas de Contacto		5 PL 25 To		E - OT - ; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientaç	O - ão Tutórica; 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

- 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)

- Sistemas IoT (Internet of Things)
   Componentes IoT

- 1. Sistemas lot (Internet of Thirigs)

   Componentes loT

   Interligação de componentes loT

   Fluxo de informações num sistema loT

  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 Unica Placa (Raspberry Pi)

  3. Redes de Nevoeiro (Fog Networks) e Serviços em Nuvem (Cloud Services)

   Principais protocolos de rede loT

   Distribuição do processamento entre redes Fog e Cloud num sistema loT

   Interligação de sistemas usando APIs RESTful

  4. Criar uma solução loT

   Estudo de Caso completo de criação de um protótipo loT

  5. Ecossistemas e integração de dispositivos loT

   Fundamentos de plataformas loT (por exemplo: Amazon Alexa, Google Home e Apple Homekit)

   Integrar dispositivos loT na prática

   Ferramentas do ambiente de integração (por exemplo: Alexa skills, Google actions)

   Serviços externos (por exemplo: IFTTT)

## Bibliografia recomendada

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

- 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
Г	08-03-2023	17-03-2023	19-03-2023	25-03-2023