

Unidade Curricular	Internet das Coisas	Área Científica	Engenharia de Computadores
Licenciatura em	Engenharia Informática	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	3
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - TP - PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Código	9119-706-3202-00-22		

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) Paulo Jorge Pinto Leitão, Andre Chaves Mendes, Luis Fernando Piardi

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Conhecer a importância e papel da Internet das Coisas (IdC) no âmbito da transformação digital.
2. Conhecer tecnologias de comunicação para a IdC.
3. Usar protocolos de comunicação para a IdC.
4. Conhecer e desenvolver aplicações usando plataformas de desenvolvimento para a IdC (exemplo: Node-RED e ThingsBoard).
5. Conhecer os problemas associados à segurança de dispositivos e plataformas IdC, e mecanismos para os mitigar.
6. Compreender e implantar cenários de integração de IdC simples, usando serviços externos (exemplo: APIs RESTful).
7. Desenvolver pequenos projetos de IdC para resolver problemas reais.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Possuir conhecimentos básicos de informática e programação.

### Conteúdo da unidade curricular

Conceitos básicos e aplicações da Internet das Coisas (IdC). Tecnologias e protocolos de comunicação para a IdC. Plataformas para o desenvolvimento de aplicações de IdC. Segurança na IdC. Ecossistemas e integração de dispositivos na IdC. Desenvolvimento de aplicações simples.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à Internet das Coisas (IdC).
  - Conceitos, definições, história, aplicações e tendências na IdC.
  - Comunicação Machine-to-Machine (M2M).
2. Interface com o mundo físico.
3. Arquiteturas de hardware e software para a IdC.
4. Plataformas computacionais para a IdC.
5. Tecnologias de comunicação sem fios (WiFi, WiMax, ZibBee, LoRa, BLE).
6. Protocolos de comunicação para a Internet das Coisas (CoAP, MQTT, RPL, 6LoWPAN, HTTP).
7. Modelos de dados. Agregação, processamento e visualização de dados.
8. Segurança na Internet das Coisas.
9. Ecossistemas e integração de dispositivos na IdC. Interface REST.
10. Desenvolvimento de aplicações simples representativas da utilização da IdC.

### Bibliografia recomendada

1. Artigos técnicos diversos sobre Internet das Coisas.
2. Vídeos diversos sobre Internet das Coisas e suas aplicações.
3. "Designing the Internet of Things", Adrian McEwen and Hakim Cassimally, Wiley, 2014.
4. "The Internet of Things: Key Applications and Protocols, 2nd Edition", Olivier Hersent, David Boswarthick and Omar Elloumi, Wiley, 2012.
5. "Internet das Coisas - Introdução Prática", Pedro Coelho, FCA, 2017.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas: Exposição dos assuntos a tratar. Visionamento de vídeos, discussão e apresentação pelos alunos de tópicos previamente definidos. Aulas práticas: resolução de exercícios e trabalhos laboratoriais diversos que ajudem a consolidar os resultados da aprendizagem. Horas não presenciais: estudo dos tópicos apresentados, realização de exercícios e trabalhos laboratoriais.

### Alternativas de avaliação

- Alternativa única de avaliação. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 50% (A aprovação na disciplina requer a obtenção de uma nota mínima de 35% no exame.)
- Trabalhos Práticos - 50% (Inclui a participação nas aulas e a discussão dos trabalhos.)

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

Paulo Jorge Pinto Leitão	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Luísa Maria Garcia Jorge	José Carlos Rufino Amaro
17-02-2023	11-03-2023	21-03-2023	25-03-2023