
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular INTERNET DAS COISAS

Cursos ENGENHARIA INFORMÁTICA (2.º ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14741069

Área Científica CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 480

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 9
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Ingles

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Noélia Susana Costa Correia

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Noélia Susana Costa Correia	T; TP	T1; TP1	28T; 28TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	28T; 28TP	156	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Redes de Computadores I

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A Internet das Coisas (IoT) refere-se à interligação de coisas/dispositivos que incluem sensores, software e conectividade de rede, o que lhes permite recolher e trocar dados. Para se retirar o máximo desta unidade curricular, será abordado o espectro global de tecnologias, plataformas e casos de utilização, necessários para se construir um sistema IoT de sucesso. Espera-se que os estudantes compreendam o âmbito da arquitetura numa implementação IoT bem sucedida, o panorama das tecnologias (dos sensores à nuvem), os compromissos na escolha de protocolos e módulos de comunicação, e as melhores práticas para garantir fiabilidade, escalabilidade e segurança.

Conteúdos programáticos

1. Introdução ao IoT
2. Arquitetura e módulos IoT principais
3. Sensores, endpoints e sistemas de energia
4. WPAN não baseada em IP
5. WPAN e WLAN com base em IP
6. Sistemas e protocolos de comunicação de longo alcance (WAN)
7. Computação edge, encaminhamento e criação de redes
8. Protocolos usados desde o edge até à cloud
9. Segurança

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Serão disponibilizados slides para apoio às aulas teóricas. Os conteúdos serão sedimentados não só pela discussão de use cases como também pelo projeto desenvolvido nas aulas práticas.

Avaliação: A pontuação final é a média ponderada do exame escrito (50%) e projeto (50%). Os alunos estão admitidos a exames se entregarem o projeto prático até ao último dia de aulas. Ainda em relação aos trabalhos:

- São aceites se cumprirem os objetivos.
- Podem ser realizados em grupo, mas o respetivo relatório, discussão e avaliação é individual.

Os critérios de admissão são aplicados a todos os alunos, incluindo os trabalhadores-estudantes e dirigentes associativos.

Bibliografia principal

Perry Lea, "IoT and Edge Computing for Architects: Implementing edge and IoT systems from sensors to clouds with communication systems, analytics, and security", 2nd Edition, 2020.

Academic Year 2022-23

Course unit

Courses INFORMATICS ENGINEERING (*)
Common Branch

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Acronym

CNAEF code (3 digits) 480

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 9

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Presencial

Coordinating teacher Noélia Susana Costa Correia

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Noélia Susana Costa Correia	T; TP	T1; TP1	28T; 28TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	28	0	0	0	0	0	0	156
T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other									

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Computer Networks

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

IoT is the network of interconnected things/devices with sensors, software, network connectivity that enables them to collect and exchange data. To realize the maximum value from this course, the overall spectrum of technologies, platforms and use cases, needed to build a successful IoT system, will be addressed. Students are expected to understand the architectural scope of a successful IoT deployment, landscape of technologies (from sensors to the cloud), trade-offs in choices of protocols and communications in IoT deployments, and best practices to ensure reliability, scalability, and security in an IoT infrastructure.

Syllabus

1. Introduction to IoT
2. IoT Architecture and Core IoT Modules
3. Sensors, endpoints, and power systems
4. Non-IP based WPAN
5. IP-based WPAN and WLAN
6. Long range communication systems and protocols (WAN)
7. Edge computing, routing and networking
8. Edge to Cloud protocols
9. Security

Teaching methodologies (including evaluation)

Slides will be made available to support the theoretical classes. The content will be sedimented not only by the discussion of use cases but also by the project developed in the practical classes.

Evaluation: The final score is the weighted average of the written exam (50%) and project (50%). Students are admitted to exams if they deliver the practical project until the last day of classes. Still in relation to the practical project:

- They are accepted if they meet the objectives.
- They can be done in groups, but the report, discussion and evaluation is individual.

The admission criteria are applied to all students, including working students and association leaders.

Main Bibliography

Perry Lea, "IoT and Edge Computing for Architects: Implementing edge and IoT systems from sensors to clouds with communication systems, analytics, and security", 2nd Edition, 2020.