

Unidade Curricular	Comunicações Móveis	Área Científica	Engenharia de Computadores
Licenciatura em	Engenharia Informática	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2018/2019	Ano Curricular	3
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT - O -
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Código	9119-606-3102-00-18		

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

Nome(s) do(s) docente(s) Rui Vitor Pires Fernandes

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Reconhecer as mais variadas tecnologias de comunicação móvel existentes, identificando as suas principais características.
2. Dominar a estrutura e funcionamento das redes móveis atuais, tendo especial atenção aos serviços disponibilizados por este tipo de redes.
3. Usar todo o conhecimento adquirido para a compreensão de um cenário de implementação de "internet das coisas".

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Possuir conhecimentos básicos de programação em C/C++.

Conteúdo da unidade curricular

Introdução às comunicações móveis. Aspetos de propagação. Tecnologias e sistemas de comunicação sem fios. Internet das coisas.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução
 - Evolução das comunicações móveis.
 - Computação móvel e ubíqua.
2. Aspetos de propagação
 - Sinais de radiofrequência.
 - Elemento de transmissão: antenas.
 - Fenómenos que condicionam a propagação de sinais no ar.
 - Propagação multi-percurso e desvanecimento.
3. Tecnologias de comunicação sem fios
 - RFID.
 - Bluetooth, Bluetooth LE (BLE).
 - ZigBee.
 - WiFi Direct.
 - WiFi.
 - WiMax.
4. Sistema de comunicação sem fios
 - Sistemas celulares: 2G (GSM), 3G (UMTS), 4G (LTE-evolution) e TETRA.
 - Redes ad hoc.
 - Personal Area Networks (PANs).
 - Redes de sensores sem fios (WSNs).
 - WLAN e WMANs.
 - Comparação entre tecnologias/sistemas.
5. Internet das coisas
 - Desafios e aplicações.
 - Protocolos Machine-to-Machine.
 - Comunicação cooperativa.
 - Exploração de SDKs.
 - Plataformas de integração de sistemas móveis.
 - Sistemas operativos para a internet das coisas.
 - Casos de estudo: Exemplo de controlo de uma casa inteligente.

Bibliografia recomendada

1. Mobile Communications, 2nd Edition; J. Schiller; Addison-Wesley, 2003
2. Wi-Fi™, Bluetooth™, Zigbee™ and WiMax™; Houda Labiod, Hossam Afifi, Costantino de Santis; Springer; 2007
3. Getting Started with Bluetooth Low Energy, Tools and Techniques for Low-Power Networking; O'Reilly Media; 2014
4. Wireless Communications, 2nd Edition; Andreas F. Molisch; Wiley, 2012
5. Enterprise IoT, Strategies and Best Practices for Connected Products and Services; Dirk Slama, Frank Puhlmann, Jim Morrish, Rishi M Bhatnagar; O'Reilly Media; 2015

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas: exposição dos conceitos teóricos utilizando o quadro e diapositivos. Aulas práticas: resolução de exercícios de aplicação e execução de trabalhos laboratoriais. Utilização do quadro e do laboratório. Horas não presenciais: estudo dos conceitos apresentados, resolução de exercícios de aplicação, esclarecimento de dúvidas, execução acompanhada dos trabalhos laboratoriais.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Trabalhos Práticos - 50%
 - Exame Final Escrito - 50%
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

Rui Vitor Pires Fernandes	Ângela Paula Barbosa da Silva Ferreira	José Carlos Rufino Amaro	Nuno Adriano Baptista Ribeiro
23-11-2018	29-11-2018	02-12-2018	06-01-2019