

Unidade Curricular	Sistemas Embebidos		Área Científica	Engenharia de Computadores	
Licenciatura em	Engenharia Informática		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Códigos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - - 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) José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho, José Luís Sousa de Magalhaes Lima, Thadeu Vinicius de Brito

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Analisar arquiteturas simples de microcontroladores a partir de diagramas de blocos e de esquemas de implementações práticas.
2. Projetar e manusear sistemas baseados em microcontroladores
3. Programar sistemas baseados em microcontroladores com recurso a linguagens de programação C.
4. Desenvolver aplicações baseadas em microcontroladores quer no que respeita ao desenvolvimento de software, quer na sua relação com o hardware de suporte.
5. Saber utilizar protocolos de comunicação entre microcontroladores e periféricos.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Desenvolver projetos simples de sistemas digitais.

Conteúdo da unidade curricular

Arquitetura genérica de um Sistema Embebido e sua programação; Linguagens de alto e baixo nível; Microprocessadores e microcontroladores; Sistema de I/O e barramentos de comunicação.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Arquitetura de um sistema embebido
 - Microcontrolador típico de 8 bits
 - Registos, tipos de memória, instruções
2. Programação de um Sistema baseado em microcontrolador
 - Conceitos de tempo-real
 - Microprocessadores e microcontroladores
 - Arduino
 - Aquisição de dados provenientes de sensores e acesso a atuadores para controlo de processos
3. Interrupções (internas e externas) de um microcontrolador
4. Protocolos de comunicação
 - UART, SPI, I2C, 1-wire, Bluetooth, RFID e Ethernet

Bibliografia recomendada

1. John P. Hayes, Digital System Design and Microprocessors, McGraw-Hill. Fredrick J. Hill, Gerard R. Peterson, Digital Logic and Microprocessors, John Wiley and Sons.
2. Simon Monk, Programming Arduino: Getting Started with Sketches, Second Edition, McGraw Hill. 2016.
3. Elecia White, Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software, O'Reilly. 2011.

Métodos de ensino e de aprendizagem

A unidade curricular será lecionada alternando aulas mais expositivas com aulas mais práticas de auto-aprendizagem guiadas pelo docente. As aulas práticas serão orientadas a casos de estudo práticos a resolver através de projetos.

Alternativas de avaliação

1. Regime de frequência obrigatório. - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 40% (Realização de uma prova final escrita sem consulta.)
 - Trabalhos Práticos - 60% (2 trabalhos práticos: 30% + 30% e respetivos minitestes.)
2. Regime de frequência facultativo. - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 40% (Realização de uma prova final escrita sem consulta.)
 - Trabalhos Práticos - 60% (2 trabalhos práticos: 30% + 30% e respetivos minitestes.)

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho, José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Luísa Maria Garcia Jorge	Paulo Alexandre Vara Alves
02-03-2022	06-03-2022	20-03-2022