

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	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 60	PL -
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código	9119-706-1205-00-23	

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) Joao Afonso Braun Neto, José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho, Flavia Georgina da Silva Pires, Gustavo Silva Funchal, Rebeca Baron Kalbermatter

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 à linguagem 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. 1984.
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% (4 fichas (10%) + 2 trabalhos práticos 20% e 30% e respetivos minitests.)
2. Regime de frequência facultativo. - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 40% (Realização de uma prova final escrita sem consulta.)
 - Trabalhos Práticos - 60% (4 fichas (10%) + 2 trabalhos práticos 20% e 30% e respetivos minitests.)

Língua em que é ministrada

Inglês, com apoio em português

Validação Eletrónica

Joao Afonso Braun Neto, José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Luís Manuel Alves	José Carlos Rufino Amaro
16-03-2024	16-03-2024	16-03-2024	24-03-2024