INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

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	2022/2023	Ano Curricular	1
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9119-706-1205-00-22		

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 Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s): José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho, José Luís Sousa de Magalhaes Lima, João Afonso Braun Neto, Thadeu Vinicios 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, McGrow 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, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho, José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Luísa Maria Garcia Jorge	José Carlos Rufino Amaro
21-03-2023	22-03-2023	25-03-2023

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.