INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Sistemas Digitais	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	1
Código	9119-706-1105-00-22		

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)	Getúlio Paulo Peixoto Igrejas, Adriano Manuel Alves Ferreira, Andre Chaves Mendes, Luis Fernando Piardi

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Simplificar funções lógicas usando métodos analíticos e gráficos.
2. Conhecer as principais características das famílias TTL e CMOS.
3. Desenhar, a partir de especificações e restrições, sistemas digitais combinatórios.
4. Desenvolver contadores para sequências não-monotonas e não-consecutivas
5. Desenvolver sistemas sequenciais síncronos com entradas e saídas arbitrárias.
6. Perceber o modo de funcionamento de memórias e dispositivos lógicos programáveis existentes presentemente.
7. Ser capaz de realizar pequenos programas para a plataforma de desenvolvimento ARDUINO.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Não aplicável.

Conteúdo da unidade curricular

Sistemas de Numeração e Códigos Binários. Portas Lógicas e Álgebra Booleana. Operações lógicas. Circuitos Integrados Combinatórios. Circuitos Lógicos Sequenciais. Desenvolvimento de programas para a plataforma ARDUINO.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Sistemas de Numeração e Códigos Binários
   - Conversão entre os sistemas de numeração binária, octal e hexadecimal.
   - Representação de números com sinal
   - Operações Aritméticas entre Números em Binário
   - Códigos Binários
   - Introdução à Transmissão de Dados
2. Portas Lógicas e Álgebra Booleana
   - Variáveis Booleanas
   - Operações Lógicas Elementares
   - Forma Canónica de uma Expressão Lógica
   - Outras Operações Lógicas
   - Portas Lógicas e Diagramas Lógicos
   - As portas NAND e NOR como modeladores universais de operações lógicas
   - Teoremas e Propriedades da Álgebra de Boole
   - Simplificação de Expressões Lógicas
3. Operações lógicas usando circuitos integrados
   - Circuitos Integrados Lógicos
   - Famílias Lógicas de Circuitos Integrados
   - Dinâmica da Comutação
4. Circuitos Integrados Combinatórios
   - Descodificadores e Codificadores
   - Multiplexadores e Demultiplexadores
   - Modelação de funções lógicas com multiplexadores
   - Conversores de Código
   - Unidades Aritméticas
5. Circuitos Lógicos Sequenciais
   - Multivibradores
   - Latches e Flip-Flop's
   - Contadores
   - Desenho de Contadores
   - Registos
   - Contadores Integrados
   - Máquina de Estados
   - Circuitos Sequenciais Síncronos
6. Introdução aos microprocessadores e microcontroladores
   - Arquitetura da plataforma ARDUINO
   - Portos de Entrada e Saída
   - Programação do microcontrolador
   - Instruções para controlo de fluxo
   - Instruções de ciclo

Bibliografia recomendada

1. Digital Electronics – Tokheim, McGraw Hill, 2007
2. VHDL Programming by Example – D. Perry, Mc Graw Hill, 2002
3. Digital Design: Principles and Practices - John F. Wakerly, Prentice Hall, 2005

Métodos de ensino e de aprendizagem

Os tópicos serão introduzidos em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido: - Em sessões presenciais para apresentação dos conteúdos e desenvolvimento de trabalhos laboratoriais; - Em horário não presencial em que os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação ou elaboração de trabalhos de grupo.

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

Alternativas de avaliação

1. Média dos exames laboratorial e final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Trabalhos Laboratoriais - 60%
   - Exame Final Escrito - 40% (Obrigatório um mínimo de 7 valores no exame.)
2. A nota depende apenas do exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

Getúlio Paulo Peixoto Igrejas	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Luísa Maria Garcia Jorge	Paulo Alexandre Vara Alves
03-10-2022	16-10-2022	31-10-2022	05-11-2022

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