

Engenharia Informática

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º16228/2009

Ficha da Unidade Curricular: Introdução à Eletrónica Digital

ECTS: 6; Horas - Totais: 165.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0; OT:5.0; O:5.0;

Ano | Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91198

Área Científica: Eletrónica

Docente Responsável

Pedro Daniel Frazão Correia

Professor Adjunto, T: 28; PL: 42; OT: 5.04;

Docente e horas de contacto

Pedro Daniel Frazão Correia

Professor Adjunto, T: 28; PL: 42; OT: 5.04;

Ana Carla Vicente Vieira

Professor Adjunto, PL: 42;

Objetivos de Aprendizagem

- Analisar circuitos Eléctricos DC, utilizando as leis fundamentais da análise de circuitos;
- Conhecer as características dos dispositivos semicondutores usados na eletrónica analógica e digital;
- Projetar e analisar circuitos digitais;

Conteúdos Programáticos

I – Análise de circuitos em corrente contínua.

II-Dispositivos Semi-condutores: díodos, transistor bipolar, transistor MOS.

III-Eletrónica Digital: Circuitos digitais CMOS; Circuitos digitais Bipolares; Famílias lógicas; Memórias

IV - Linguagens descritivas de hardware: VHDL; Projeto de sistemas digitais.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

I – Análise de circuitos

- Definições e convenções.

- Leis de Kirchoff

Conceitos de malha, nó, ramo e rede

Leis de Kirchoff das correntes e das tensões

Associação de resistências

Associação de resistências em série e em paralelo

Divisores de tensão e de corrente

Método das Tensões Nodais

- Teoremas Fundamentais dos Circuitos Eléctricos

Teorema de Thevenin: Aplicações.

Teorema da sobreposição: Aplicações.

Teorema da máxima transferência de potência: Aplicações.

II - Dispositivos Semi-condutores

- Díodos

Díodos de Junção.

Rectificadores.

Díodos de Zener.

- Transístores bipolares

Modos de funcionamento.

Andar de Emissor Comum.

Polarização estabilizada.

- Transístores MOS

Estruturas e simbologia.

Características. Funcionamento em repouso.

Circuitos integrados NMOS e CMOS

Interruptores MOS

III - Linguagens Descritivas de Hardware

- Dispositivos de lógica programável

- Linguagem VHDL

Os níveis de abstracção da linguagem

Componentes VHDL: Entidade e arquitetura

Template VHDL

VHDL Concorrente e Sequencial

Tipos e Iniciação de Variáveis

Operadores Relacionais e Aritméticos

Os construtores mais utilizados no VHDL concorrente

Os construtores para flip-flops e registos

Hierarquia e modelo estrutural

Parametrização

Construção de programas utilizando funções e procedimentos

Funções parametrizadas:

Síntese de hardware de multiplicação e divisão;

Metodologias de avaliação

Prova Escrita: 12 Valores;

Componente Laboratorial: 8 Valores;

Avaliação contínua:

-Frequência

-Trabalhos de laboratórios;

- Nota mínima da componente laboratorial: 9,5/20.

- Nota final: média ponderada da prova escrita (de frequência ou exame) e parte laboratorial.

Software utilizado em aula

- Altera Quartus Plus II, 13.1

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Silva, M. (1996). *Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Kemmerly, J. e Hayt Jr., W. (1993). *Engineering Circuits Analysis*. : McGraw-Hill
- Santos, J. (1997). *Análise de Circuitos Eléctricos*. : Minerva
- O. Hamblen, J. (2000). *Rapid Prototyping of Digital Systems*. (Vol. -).-: Kluwer Academic Publishers

Metodologias de ensino

- Aulas expositivas para apresentação dos conteúdos programáticos;
- Aulas teórico-práticas de resolução de problemas;
- Aulas práticas laboratoriais.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente Responsável

Pedro Daniel Fregio Correia

Diretor de Curso, Comissão de Curso

[Handwritten signature]

Conselho Técnico-Científico

[Handwritten signature]