

TeSP - Automação Industrial

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 11774/2016 - 27/09/2016

Ficha da Unidade Curricular: Sistemas Lógicos

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:67.50;

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 62633

Área de educação e formação: Eletrónica e Automação

Docente Responsável

Francisco José Alexandre Nunes

Docente e horas de contacto

Francisco José Alexandre Nunes

Professor Adjunto, TP: 67.50;

Objetivos de Aprendizagem

Compreender e utilizar as técnicas e os conceitos fundamentais mais utilizados no estudo dos Sistemas Lógicos Digitais. Desenvolver projetos de baixa e média complexidade de circuitos lógicos combinatórios e sequenciais. Utilizar circuitos integrados digitais de baixa e média escala de integração.

Conteúdos Programáticos

- 1.Sistemas de numeração.
- 2.Circuitos lógicos combinatórios.
- 3.Circuitos combinatórios de média complexidade.
- 4.Tecnologia dos circuitos digitais e famílias lógicas.
- 5.Circuitos sequenciais.
- 6.Registos e contadores.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1.Sistemas de numeração: base 10, base 2, base 8 e base 16; conversão entre bases de numeração; realização de operações aritméticas nas diferentes bases; códigos binários ponderados e não-ponderados - binário natural, BCD, complemento para 2, código Gray, código de 7 segmentos, ASCII.

2.Circuitos lógicos combinatórios: representação de funções lógicas; operadores lógicos (portas lógicas); tabelas de verdade, simbologia e diagramas lógicos; leis, teoremas e postulados da Álgebra de Boole; simplificação de funções lógicas combinatórias através da Álgebra de Boole e através de mapas de Karnaugh; projeto e implementação de circuitos lógicos combinatórios.

3.Circuitos combinatórios de média complexidade: multiplexers; demultiplexers e decodificadores; comparadores lógicos; circuitos aritméticos; conversores A/D; codificadores.

4. Tecnologia dos circuitos digitais e famílias lógicas: famílias lógicas TTL e CMOS; tempo de propagação, velocidade de operação e fator de mérito; "fan-out" e "fan-in"; saídas em "totem-pole", "open-colector" e "tri-state"; interface entre as famílias lógicas TTL e CMOS; deteção de falhas e pesquisa de erros em circuitos digitais.

5. Circuitos sequenciais: células de memória assíncronas ("latch") e síncronas ("flip-flop"); flip-flops do tipo D, T e J-K; diagramas temporais; máquinas de estados; análise e síntese de circuitos sequenciais síncronos; tabelas de excitação e de transição de estados, diagramas de estados e autocorreção.

6. Registos e contadores: registos de deslocamento; operações entre registos; contadores em anel e contadores de módulo 2N; contador de BCD.

Metodologias de avaliação

Testes ou exame final (50%) com classificação mínima de 8 valores; trabalhos de grupo ou laboratoriais (50%) com classificação mínima de 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia principal

- Nunes, F. (0). , *Sistemas Lógicos – CTeSP-IEMI / CTeSP-AI (apresentações das aulas, exercícios e guias de laboratório)*, Acedido em 10 de outubro de 2017 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=3971>

- Barros, M. (0). , *Sebenta de Sistemas Digitais (PT)*, Acedido em 10 de outubro de 2017 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=3971>

- Dias, M. (2013). , *Sistemas Digitais - Princípios e Prática*, (Vol. 1). https://www.fca.pt/cgi-bin/fca_main.cgi/?op=2&isbn=978-972-722-700-6: FCA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos definidos cobrem um largo espectro de aplicações e permitem aos alunos ter a capacidade de dominar os conceitos e os instrumentos básicos dos Sistemas Lógicos Digitais. Serão apresentados as ferramentas essenciais, para o aluno projetar, implementar e testar Circuitos Combinatórios e Sequenciais, aplicados nos mais diversos domínios como, projeto básico de portas lógicas, contadores e controladores digitais, conversão analógico digital, projetos de máquinas de estados, etc.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas para exposição da matéria teórica e para resolução de exercícios. Aulas de laboratório para a realização de trabalhos práticos laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A compreensão e utilização das principais técnicas de análise e de síntese de sistemas lógicos digitais decorre da assimilação dos conceitos fundamentais, apresentados nas aulas teórico-práticas de exposição oral e de resolução de problemas, e da prática laboratorial, desenvolvida nas aulas práticas, através da qual são consolidadas as aprendizagens. Privilegiou-se uma abordagem mais orientada para a prática, por ser a mais adequada a este nível de ensino e a que permite manter os estudantes mais motivados.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente Responsável

Franco José Alexandre

Diretor de Curso, Comissão de Curso

[Handwritten signature]

Conselho Técnico-Científico

[Handwritten signature]