

DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Nome: Sistemas Digitais
Curso: Técnico em Informática (Integrado)
Ano: 1º Ano
Carga Horária: 120 h/a (100 h/r)
Docente Responsável: Malone Soares de Castro
EMENTA
<p>Sistema de numeração e lógica booleana; lógica combinacional e aplicações; histórico dos microprocessadores e microcontroladores; arquitetura e organização de um microprocessador; conjunto básico de instruções de um microprocessador; arquitetura e organização de um microcontrolador; famílias de microcontroladores; programação de um microcontrolador (Arduino); projeto de hardware e software com esse microcontrolador.</p>
OBJETIVOS DE ENSINO
<p>Geral</p> <p>Apresentar conceitos teóricos e práticos relacionados a circuitos lógicos, bem como, os conceitos básicos sobre os microprocessadores e microcontroladores, possibilitando a compreensão do funcionamento de equipamentos controlados por estes dispositivos, de forma que, ao término o aluno possa desenvolver projetos básicos de circuitos eletrônicos de controle baseados em microcontrolador (Arduino).</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Desenvolver cálculos de conversão de base; <input type="checkbox"/> Analisar problemas de lógica digital; <input type="checkbox"/> Construir circuitos lógicos a partir das portas lógicas; <input type="checkbox"/> Entender a arquitetura dos microprocessadores e microcontroladores. <input type="checkbox"/> Conhecer as linguagens de programação dos microprocessadores e dos microcontroladores. <input type="checkbox"/> Saber os principais modelos e fabricantes de microcontroladores. <input type="checkbox"/> Entender as aplicações dos microcontroladores. <input type="checkbox"/> Conhecer os periféricos dos microcontroladores. <input type="checkbox"/> Aprender a programar os microcontroladores. <input type="checkbox"/> Desenvolver circuitos básicos com microcontroladores.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - Sistemas numéricos e Portas Lógicas

- Conceitos básicos de sistemas digitais;
- Conceitos matemáticos de sistemas de numeração posicional;
- Conversão de base para números inteiros;
- Numeração binária e hexadecimal;
- Portas AND, OR, NOT: tabela verdade e simbologia;
- Portas NAND, NOR, XOR, XNOR;
- Equivalência e simplificação de portas lógicas;
- Universalidade das portas NAND e NOR;
- Equações Lógicas.
- 1ª Prática: Equivalências de portas lógicas.

UNIDADE II - Álgebra booleana e minimização de funções

- Teoremas e postulados da Álgebra Booleana;
- Simplificação de equações lógicas usando álgebra booleana;
- Minimização usando mapas de Karnaugh com 2, 3 e 4 variáveis;
- Circuitos digitais combinacionais
- Multiplexadores e demultiplexadores;
- Implementação de funções booleanas usando multiplexadores;
- 2ª Prática: Minimização usando mapas de Karnaugh.

UNIDADE III - Microprocessadores

- Histórico dos microprocessadores e microcontroladores.
- Arquitetura e organização de um microprocessador: Unidade de controle, Unidade lógica aritmética, Barramentos.
- Conjunto básico de instruções de um microprocessador:
- Linguagem assembly.
- Registradores.
- Acesso a memória.
- Instruções lógicas e aritméticas.
- Instruções de controle.
- Dispositivos de entrada e saída.

UNIDADE IV - Microcontroladores

- Arquitetura e organização de um microcontrolador:
- Famílias de microcontroladores:
 - PIC.
 - ATMEL.
 - Arduino.
 - Beaglebone.
- Programação de microcontrolador Arduino
- Projeto de hardware e software com Arduino.

METODOLOGIA DE ENSINO
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aulas expositivas e dialogadas utilizando recursos audiovisuais; <input type="checkbox"/> Resolução de exercícios de fixação; <input type="checkbox"/> Atividades práticas nos equipamentos disponíveis em laboratório para o desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.
AÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM INTEGRADAS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Informática Básica: princípios de construção de algoritmo <input type="checkbox"/> Língua Estrangeira Moderna (inglês): influência da língua inglesa em linguagem de programação.
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Provas escritas, trabalhos e/ou listas de exercícios individuais e em grupo; <input type="checkbox"/> Seminários com apresentação de aplicações práticas.
RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Quadro branco; <input type="checkbox"/> Marcadores de quadro branco; <input type="checkbox"/> Projetor de dados multimídia; <input type="checkbox"/> Laboratório de Eletricidade; <input type="checkbox"/> Apostilas; <input type="checkbox"/> Visitas técnicas.
BIBLIOGRAFIA
<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IDOETA, Ivan V. e CAPUANO, Francisco G., Elementos de Eletrônica Digital. 41ª ed. São Paulo: Érica, 2012; <input type="checkbox"/> TOKHEIM, Roger, Fundamentos de Eletrônica Digital - Volume 1: Sistemas Combinacionais 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013; <input type="checkbox"/> KENSHIMA, G. Nas Linhas do Arduino: Programação Wiring para não programadores. São Paulo: Novatec, 2020. ISBN:978-65-86057-02-7. <input type="checkbox"/> MONTEIRO, M. A. Introdução a Organização de Computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. ISBN: 9788521615439. <p>Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FLOYD, Thomas, SISTEMAS DIGITAIS - FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES 9ª ed. BOOKMAN COMPANHIA ED, 2007;

- ❑ GARCIA; Paulo A.; MARTINI, Jose S. C.; Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.
- ❑ LOURENÇO DE, Antonio C.; CRUZ, Eduardo C. A; GOMES, Sabrina R. F.; CHOUEIRI JÚNIOR, Salomão, Circuitos Digitais - Estude e Use. São Paulo: MAKRON Érica, 2007;
- ❑ BANZI, M. **Primeiros passos com o Arduino**. São Paulo: Novatec, 2011. ISBN:9788575222904. EVANS, M.; NOBLE, J.; HOCHENBAUM, J. **Arduino em Ação**. São Paulo: Novatec, 2013. ISBN: 9788575223734.
- ❑ MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. Vol. I. 7. ed. São Paulo: McGraw-hill Interamericana, 2008. ISBN: 9788577260225.
- ❑ MONK, S. **30 Projetos com Arduino**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN: 9788582601624.
- ❑ TUTORIAIS Arduino. Disponível em <<http://arduino.cc/en/Tutorial/Links>>. Acesso em 12/02/2015.