

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>ENGENHARIA ELÉTRICA</b>		<b>MICROPROCESSADORES</b>

CÓDIGO		PERÍODO		ANO		SEMESTRE		PRÉ-REQUISITOS
<b>GEELAR 1902</b>		<b>OPT</b>		<b>2017</b>		<b>1</b>		<b>GEXTAR 1204</b>
								<b>GEELAR 1301</b>
CRÉDITOS		AULAS/SEMANA				TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE		<b>GEELAR 1502</b>
		TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO				
<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>54</b>		

### EMENTA

Arquitetura básica de um computador. Características básicas de hardware e software dos principais microprocessadores. Comunicação de dados: portas paralelas e seriais. Projetos em hardware e software. Técnicas de interfaces: utilização de conversores D/A e A/D com microcomputadores, empregando linguagem de máquina. Microcontroladores.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

- 1.F. M. Cady, Microcontrollers and Microcomputers Principles of Software and Hardware Engineering, 2nd Edition, Oxford, 2009.
- 2.A. Shaw, Sistemas e Software de Tempo Real, Ed. Bookman, 2003.
- 3.R. Tokheim, Fundamentos de Eletrônica Digital: Sistemas Sequenciais - Volume 2, 7ª Edição, Mc Graw Hill, 2013.

#### Bibliografia Complementar:

- 1.J. W. Bignell, R. Donovan, Eletrônica Digital, 5ª Edição, Cengage Learning, 2010.
- 2.B.P. Lathi, Sinais e Sistemas Lineares, 2ª Edição, Bookman, 2006.
- 3.K. A. Åström, B. Wittenmark, Computer-Controlled Systems – Theory and Design, 3rd Edition, Dover Publications, 2011.
- 4.J. K. Peckol, Embedded Systems: A Contemporary Design Tool, 1st Edition, Wiley, 2007.
- 5.M. J. Murdocca, V. P. Heuring, Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach, Wiley, 2007.

### OBJETIVOS GERAIS

Introduzir os conceitos básicos necessários ao aprendizado das técnicas de projeto de sistemas com microprocessadores e microcontroladores. Realizar projetos simples utilizando um microcontrolador.

### METODOLOGIA

- exposição didática com a participação dos alunos.
- debates, exercícios, leitura de textos.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
JANAINA VEIGA	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

**APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUÇÃO E HISTÓRICO. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Evolução e histórico dos microcontroladores</li> <li>1.2. Microprocessadores</li> <li>1.3. Famílias de microcontroladores</li> <li>1.4. Aplicações</li> </ol> </li> <li>2. ARQUITETURA BÁSICA DE MICROCONTROLADORES <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. ULA</li> <li>2.2. UDC</li> <li>2.3. Acumulador</li> <li>2.4. Temporizadores</li> <li>2.5. Contadores</li> <li>2.6. Portas de entrada e saída (I/O)</li> <li>2.7. Registradores</li> <li>2.8. Periféricos</li> </ol> </li> <li>3. REGISTRADORES DE FUNÇÕES <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Registradores de bit</li> <li>3.2. Mapeamento</li> <li>3.3. Funções</li> <li>3.4. Endereçamento</li> </ol> </li> <li>4. INSTRUÇÕES DE PROGRAMAÇÃO <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Instruções de bit</li> <li>4.2. Movimentação de dados</li> <li>4.3. Lógicas</li> <li>4.4. Aritméticas</li> <li>4.5. Controle</li> </ol> </li> <li>5. CONVERSORES ANALÓGICO/DIGITAL (A/D) <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Sinais elétricos de interface</li> <li>5.2. Conversão AD e DA.</li> </ol> </li> <li>6. TEMPORIZADORES E CONTADORES <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Temporização por software</li> <li>6.2. Utilização dos Temporizadores</li> <li>6.3. Temporizadores especiais (Watchdog)</li> </ol> </li> <li>7. INTERRUPÇÕES <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Interrupções de software e hardware</li> <li>7.2. Registradores associados</li> <li>7.3. Hierarquia</li> </ol> </li> <li>8. DISPOSITIVOS DE MEMÓRIAS <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Temporização</li> <li>8.2. Escrita</li> <li>8.3. Leitura</li> </ol> </li> </ol>

**9. AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO**

- 9.1.** Editoração
- 9.2.** Compilação
- 9.3.** Montagem
- 9.4.** Simulação
- 9.5.** Programação

**10. PROGRAMAÇÃO DO MICROCONTROLADOR EM APLICAÇÕES PRÁTICAS.**

- 10.1.** Botões
- 10.2.** LEDs
- 10.3.** Displays de 7 segmentos
- 10.4.** LCD
- 10.5.** Conversores A/D ou D/A
- 10.6.** Comunicação serial
- 10.7.** Motor de passo
- 10.8.** Servo motor
- 10.9.** Motor DC