



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Eletrônica Digital e Microcontroladores	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 3º ano
<b>Carga horária total:</b> 90h	<b>Código:</b> TEC.0260
<b>Ementa:</b> Estudo dos sistemas de numeração, lógica combinacional e dos circuitos: codificadores, decodificadores, comparadores, contadores, multiplexadores, demultiplexadores e lógicos sequenciais aplicados à área da Automação. Busca de compreensão e exploração das características de funcionamento dos microcontroladores e suas arquiteturas. Desenvolvimento de circuitos microcontrolados aplicados em automação de sistemas ou projetos específicos.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Sistemas de Numeração

- 1.1 Decimal
- 1.2 Binário
- 1.3 Hexadecimal
- 1.4 Conversões entre sistemas

### UNIDADE II – Lógica Combinacional

- 2.1 Portas Lógicas: NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR E XNOR.
- 2.2 Tabela verdade e expressão de circuito lógico
- 2.3 Construção do circuito a partir da expressão lógica
- 2.4 Schmitt-Trigger
- 2.5 Álgebra de Boole
- 2.6 Método do Mapa Karnaugh

### UNIDADE III – Codificadores e Decodificadores

- 3.1 Display de 7 segmentos
- 3.2 Circuitos codificadores
- 3.3 Circuitos decodificadores
- 3.4 Decodificadores em circuito integrado

### UNIDADE IV – Circuitos Comparadores

- 4.1 Funcionamento
- 4.2 Comparadores de magnitude em circuito integrado
- 4.3 Aplicações

### UNIDADE V - Multiplexadores e Demultiplexadores

- 5.1 Funcionamento
- 5.2 Exemplos de multiplexadores e demultiplexadores em circuito integrado
- 5.3 Aplicações

### UNIDADE VI – Circuitos Contadores

- 6.1 Contadores assíncronos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 6.2 Contadores síncronos
- 6.3 Contador em circuito integrado
- 6.4 Diagrama de Blocos de um Relógio Digital

#### UNIDADE VII – Circuitos Lógicos Sequenciais

- 7.1 Conversores Digital-Analógicos
- 7.2 Configurações básicas com o CI 555
  - 7.2.1 Multivibrador astável
  - 7.2.2 Multivibrador monoestável

#### UNIDADE VIII – Introdução aos Microcontroladores

- 8.1 Arquitetura de microcomputadores
- 8.2 Arquitetura de microprocessadores
- 8.3 Microcontroladores e suas características

#### UNIDADE IX – Microcontrolador Arduino

- 9.1 Apresentação do kit Arduino
- 9.2 Arquitetura interna
- 9.3 Tipos de memória e Organização de memória
- 9.4 Utilização da linguagem de programação C
- 9.5 Portas de entrada e saída digitais
- 9.6 Módulos externos do arduino

#### UNIDADE X – Microcontrolador PIC

- 10.1 Arquitetura interna
- 10.2 Tipos de memória e Organização de memória
- 10.3 Software integrado de desenvolvimento
- 10.4 Portas de entrada e saída digitais
- 10.5 Diagramas elétricos e bits de configuração do PIC
- 10.6 Tipos de osciladores

#### UNIDADE XI – Programação em C para microcontroladores

- 11.1 Conversor A/D e EEPROM
- 11.2 Leitura de chaves
- 11.3 Módulos temporizadores
- 11.4 Displays de LCDs e matriz de LEDs
- 11.5 PWM, ponte-H e acionamentos diversos
- 11.6 Comunicação paralela e serial
- 11.7 Programação usando Interrupções
- 11.8 Projetos com Arduino
- 11.9 Projetos com PIC

#### **Bibliografia básica**

MONK, Simon. **Programação com arduino**: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUSA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. **Desbravando o microcontrolador PIC18**: ensino didático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.

TOKHEIM, Roger. **Fundamentos de Eletrônica Digital**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013. v. 1.

TOKHEIM, Roger. **Fundamentos de Eletrônica Digital**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013. v. 2.

### **Bibliografia complementar**

FLOYD, Thomas. **Sistemas digitais**: fundamentos e aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18**: Aprenda e Programe em Linguagem C. 4. ed. São Paulo: Editora ÉRICA, 2013.

MONK, Simon. **Programação com Arduino II**: Passos avançados com sketches. 1. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.

SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUSA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. **Desbravando o microcontrolador PIC18**: recursos avançados. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais**: Princípios e Aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018.