



## Plano de Ensino

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>CAMPUS</b> Divinópolis                                  |                            |
| <b>DISCIPLINA:</b> Microprocessadores e Microcontroladores | <b>CÓDIGO:</b> G05MMIC0.03 |

Início: **03/2024**

**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula      Semanal: 02 aulas/aula      Créditos: 02

**Natureza:** Teórica / Obrigatória

**Área de Formação - DCN:** Específica

**Competências/habilidades a serem desenvolvidas** C03, C10, C11, C12, C13, C16, C17, C18

**Departamento que oferta a disciplina:** DECOM-DV

### Ementa:

Arquitetura de microprocessadores. Unidade de controle, memória, entrada e saída. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto à memória. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Microprocessadores comerciais. Aplicações

| Curso(s)                 | Período | Eixo                             | Obrigatória | Optativa |
|--------------------------|---------|----------------------------------|-------------|----------|
| Engenharia da Computação | 7º      | Sistemas de Automação e Hardware | X           |          |

### INTERDISCIPLINARIDADES

|   |
|---|
| <b>Prerrequisitos</b>   |
| -Arquitetura e Organização de Computadores II<br>-Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II |
| <b>Correquisitos</b>  |
| - Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i> |  |
| 1  | Entender as diferenças entre microprocessadores e microcontroladores   |
| 2  | Conhecer os elementos de hardware que integram sistemas microprocessados   |
| 3  | Conhecer e avaliar modelos comerciais de microcontroladores, microprocessadores e computadores de placa única.   |
| 4  | Entender os parâmetros operacionais (presentes nos catálogos) de microprocessadores e microcontroladores.  |
| 5  | Conhecer as ferramentas de desenvolvimento e depuração para construção de aplicações em microcontroladores / microprocessadores  |
| 6  | Conhecer módulos e dispositivos de entrada e saída para a resolução de problemas no mundo real passíveis de interfaceamento junto a microcontroladores, microprocessadores (computadores genéricos) e computadores de placa única. |
| 7  | Conhecer problemas passíveis de resolução através de microcontroladores, microprocessadores e computadores de placa única.   |

| Unidades de ensino   | Carga-horária Horas/aula |
|--|--------------------------|
| 1 Introdução<br>- Histórico dos computadores e microprocessadores<br>- Arquiteturas Van Neumann e Harvard – Conjunto Complexo de Instruções de | 2                        |

### Plano de Ensino

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
|              | <p>Computação (CISC), Conjunto Reduzido de Instruções de Computação (RISC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenças entre microcontroladores e microprocessadores</li> <li>- <i>Single Board Computers</i> (Computadores de placa única) Raspberry Pi, Banana Pi Zero, Rock Pi, Lichee Pi, etc.</li> <li>- Microcontroladores ATMEGA 328P, ESP8266, ESP32, dentre outros.</li> <li>- Apresentação revisória sobre elementos de memória;</li> </ul>  |           |
| <b>2</b>     | <p>Microprocessadores e Microcontroladores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambientes de Desenvolvimento Integrado (IDEs) e linguagens de programação para microcontroladores (processadores) e computadores de placa única.</li> <li>- Entrada e saída digital de dados (GPIO).</li> <li>- Interrupções.</li> <li>- Temporizadores (timers).</li> <li>- Protocolos para comunicação de dados – I2C, SPI, USB, Serial, etc.</li> <li>- Interfaces paralelas.</li> <li>- Conversão de sinais analógico-digitais, digitais-analógicos.</li> </ul>  | 10        |
| <b>3</b>     | <p>Interface com dispositivos periféricos externos de entrada/saída e módulos diversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistores Pull-Up, Pull-Down;</li> <li>- Construção de teclado numérico com push buttons;</li> <li>- Acionamento de elementos de baixa tensão com transistores;</li> <li>- Acionamento de elementos de média (e alta tensão) com relés e contadores;</li> <li>- Interfaces com dispositivos de sensoriamento de distância, temperatura, obstáculos, luminosidade, rotação, nível, fim de curso, identificação via rádio frequência (RFID), etc.</li> <li>- Acionamento de motores de corrente contínua (baixa tensão) através de modulação por largura de pulso (PWM)</li> </ul> | 12        |
| <b>4</b>     | <p>Projeto multidisciplinar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto final de resolução de um problema do mundo real (preferencialmente do CEFET-MG) através de microcontroladores ou computadores de placa única com integração à disciplina de eletrônica (e lab eletrônica).</li> </ul>   | 6         |
| <b>Total</b> |  | <b>30</b> |

## Plano de Ensino

---

| <b>Bibliografia Básica</b> |  |
|----------------------------|--|
| 1                          | PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007. 358 p.  |
| 2                          | ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, César Giacomini; SILVA, Alexandre César Rodrigues da. Microcontroladores e FPGAS: aplicações em automação. São Paulo: Novatec, 2006. 378 p.  |
| 3                          | ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC16F877A. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. |

| <b>Bibliografia Complementar</b> |  |
|----------------------------------|--|
| 1                                | TOKHEIM, Roger L. Introdução aos microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 431 p. (Coleção Schaum).  |
| 2                                | NICOLOSI, Denys Emilio Campion. Microcontrolador 8051: detalhado. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 227 p.  |
| 3                                | DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados. Editora Blucher, 2019. E-book. (474 p.).                                  |
| 4                                | OSHANA, R. Software engineering for embedded systems. Disponível em: <a href="https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128094488">https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128094488</a> .       |
| 5                                | BERGER, Arnold S. Debugging embedded and real time systems. Disponível em: <a href="https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128178119">https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128178119</a> . |



**PLANO DE ENSINO Nº 1104/2024 - CECOMDV (11.51.24)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

**(Assinado digitalmente em 12/04/2024 12:10 )**

**DIEGO ASCANIO SANTOS**

**PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**

**DECOMDV (11.60.11)**

**Matrícula: ###585#6**

**(Assinado digitalmente em 12/04/2024 09:27 )**

**EDUARDO HABIB BECHELANE MAIA**

**COORDENADOR**

**CECOMDV (11.51.24)**

**Matrícula: ###729#8**

**(Assinado digitalmente em 16/04/2024 14:08 )**

**THABATTA MOREIRA ALVES DE ARAUJO**

**PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**

**DECOMDV (11.60.11)**

**Matrícula: ###706#8**

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1104**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **12/04/2024** e o código de verificação: **0e3169bf21**