

FACULDADE DE TECNOLOGIA CENTEC – CARIRI

**Técnico em Eletroeletrônica**

SEMESTRE: III

Unidade Curricular:	<b>Programação de Microcontroladores</b>	Carga Horária:	<b>60</b>
Ano: 2023/2 Professor	Período: 2023.2 <b>Flávio Murilo de Carvalho Leal</b>		
Competências:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e caracterizar microprocessadores e microcontroladores;</li> <li>• Analisar e elaborar circuitos com microcontroladores;</li> <li>• Desenvolver métodos e algoritmos computacionais;</li> <li>• Desenvolver software básico dedicado a microcontroladores (firmware);</li> <li>• Desenvolver interfaces físicas – hardware;</li> <li>• Desenvolver interfaces lógicas – software.</li> </ul>		
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar circuitos com microcontroladores;</li> <li>• Efetuar manutenção em sistemas microcontrolados;</li> <li>• Utilizar métodos e algoritmos computacionais;</li> <li>• Implementar interfaces físicas e lógicas;</li> <li>• Utilizar software dedicado.</li> </ul>		
Bases Tecnológicas:	<p>UNIDADE 1: Microprocessadores: histórico e evolução dos microprocessadores, arquiteturas dos microprocessadores, aplicação dos microprocessadores.</p> <p>UNIDADE 2: Arquitetura Interna dos Microcontroladores: arquitetura da ULA, funções dos flags, registradores de uso geral e de funções, arquitetura da unidade de controle, tipos de memória, instrução/operando.</p> <p>UNIDADE 3: Sinais dos Microcontroladores: descrição da pinagem dos microcontroladores, agrupamentos de funções, aplicações práticas.</p> <p>UNIDADE 4: Clocks, Ciclos de Temporização e Reset: tipos de circuitos de clock, tempos de processamento, estudo das condições iniciais após o reset.</p> <p>UNIDADE 5: Modos de Endereçamento: tipos de endereçamento, exemplos com instruções.</p> <p>UNIDADE 6: Conjunto de Instruções dos Microcontroladores: tipos de instruções, estudo do conjunto de instruções, rotinas, sub-rotinas e funções.</p> <p>UNIDADE 7: Sistemas de Interrupção: tipos de interrupção, tratamento de interrupção, aplicação prática.</p> <p>UNIDADE 8: Estudo dos Temporizadores e Contadores (TIMER/COUNTER): modos de funcionamento, registradores especiais e utilização, aplicação prática.</p> <p>UNIDADE 9: Interface de comunicação: tipo de interfaces, registradores especiais e utilização, aplicação prática.</p> <p>UNIDADE 10: Conversão A/D E D/A: modos de funcionamento, registradores especiais e utilização, aplicação prática</p> <p>UNIDADE 11: Arduino: Introdução ao Arduino; Características do Duemilanove; Alimentação; Memória; Entrada e Saída; Comunicação; Programação; Reset Automático ;Proteção contra sobre corrente USB ; Referências da linguagem usada na programação do Arduino; Linguagem de referência; Funções; Bibliotecas ; Instalação da IDE e suas bibliotecas; Arduino para Windows; Desenvolvimento de Projetos.</p>		
Metodologia:	<p>Serão ministradas aulas práticas para gravação e execução de códigos em microcontroladores por via de simuladores (Proteus e TinkerCAD).</p> <p>Sempre serão ministradas aulas teóricas antes das aulas práticas referentes ao respectivo conteúdo. A proporção atende ao PPC, sendo 30h/aula teóricas e 30h/aula práticas. Como estratégias para melhor ensino e aprendizagem, além de alguns métodos tradicionais serão utilizadas metodologias ativas de ensino que serão escolhidas a depender do tipo de atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliações diagnósticas e de revisão - Quiz (Kahoot ou Plickers)</li> <li>• Exercícios - Abstração matemática com jogos</li> <li>• Participação extra sala - Robótica educacional</li> </ul> <p>Aulas para eventuais reposições serão agendadas em sábados letivos indicados no calendário acadêmico conforme a necessidade.</p> <p>O material didático será composto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material físico (livros, apostilas, revistas, etc.) que estarão disponíveis na biblioteca da faculdade;</li> <li>• Biblioteca virtual acessível por meio do site oficial da instituição (centec.org.br);</li> </ul> <p>Repositório próprio do docente, onde também poderão ser postados avisos da disciplina (muriloleal.com.br).</p>		

**Avaliações:**

Serão realizadas três avaliações teóricas pontuando de 0 a 10 objetivando a verificação no nível aprendido do conteúdo. As avaliações terão composição mista (questões fechadas e abertas) e serão realizadas exclusivamente de forma presencial, por meio de prova impressa. Estas notas podem ser normalizadas de 0 a 7, por exemplo, havendo a complementação dos 3 pontos restantes decorrente da entrega de relatórios de aulas práticas.

De acordo com o ROP (Regulamento da Organização Pedagógica desta instituição de ensino, serão seguidos os seguintes critérios:

- A média das três notas obtidas deve ser superior ou igual a 6 para que o aluno obtenha aprovação direta (Aprovação por Média);
- Caso a média seja inferior a 3, o aluno está reprovado sem direito a Avaliação Final (Reprovado por Média);
- Caso a nota seja entre 3 e 6, o aluno tem direito a realizar AVF;
- A média final (soma da média com a AVF dividido por dois) deve ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado Aprovado por Média Final;
- Caso a média final obtida seja abaixo de 5, o aluno está Reprovado por Média Final;
- Frequência inferior a 75% implica em reprovação por falta.

**ATENÇÃO:**

- **Os alunos que perderem as primeiras chamadas de avaliações regulares (AV1, AV2, AV3 ou AVF) têm direito à segunda chamada de cada avaliação desde que seja feita a solicitação da mesma junto ao setor de Controle Acadêmico;**
- **O prazo para justificar faltas e obter isenção da aplicação da segunda chamada é de 72 horas, conforme indicado na Seção I do Capítulo III do ROP. Caso não seja apresentada justificativa legal, o discente deverá pagar a taxa de solicitação (valor a consultar junto ao setor administrativo-financeiro);**
- **A avaliação de segunda chamada poderá diferir quanto ao nível de complexidade e extensão no que diz respeito à quantidade de questões. O conteúdo será o mesmo da respectiva primeira chamada;**

**A segunda chamada não será deferida e aplicada ao aluno que esteve presente na primeira chamada, pois a mesma é restrita somente aos alunos que não realizaram a primeira chamada.**

## PLANEJAMENTO ESTRUTURADO

DATA	Teórica/Prática	CONTEÚDO MINISTRADO (TEÓRICO / PRÁTICO)
07/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Apresentação da disciplina
08/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Arquitetura de processadores (Harvard e Von Neumann) e memórias
14/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Conceitos de linguagens de programação e seus paradigmas
15/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Tipos de dados: Declaração de variáveis (tipo inteiro, flutuante, booleano, caractere e conversão de tipos)
21/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Expressões relacionais e lógicas. Comandos de atribuição, incremento e decremento
22/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Comandos de seleção simples
28/08/2022	Teórica (1.5 aulas)	Comandos de seleção múltipla
29/08/2022	Prática (1.5 aulas)	Comandos de repetição controlada
04/09/2022	Teórica (1.5 aulas)	Comandos de repetição controlada
05/09/2022	Prática (1.5 aulas)	Comandos de repetição não controlada
11/09/2022	Teórica (1.5 aulas)	Operações com vetores e matrizes
12/09/2022	Prática (1.5 aulas)	Operações com vetores e matrizes
18/09/2022	Teórica (1.5 aulas)	Revisão para a Primeira Avaliação Parcial (AV1)
19/09/2022	Teórica (1.5 aulas)	Aplicação da Primeira Avaliação Parcial (AV1)
25/09/2022	Teórica (1.5 aulas)	Características dos microcontroladores PIC e ATmega
26/09/2022	Teórica (1.5 aulas)	Controle de saídas digitais
02/10/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Controle de saídas digitais
03/10/2022	Teórica (1.5 aulas)	Leitura de entradas digitais
09/10/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Leitura de entradas digitais
10/10/2022	Teórica (1.5 aulas)	Displays de LCD
16/10/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Displays de LCD
17/10/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Displays de LCD
23/10/2022	Teórica (1.5 aulas)	Revisão para a Segunda Avaliação Parcial (AV2)
24/10/2022	Teórica (1.5 aulas)	Aplicação da Segunda Avaliação Parcial (AV2)
30/10/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Leitura de entradas analógicas com Arduino
31/10/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Leitura de entradas analógicas com Arduino
06/11/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Leitura de entradas analógicas com PIC
07/11/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Leitura de entradas analógicas com PIC
13/11/2022	Teórica (1.5 aulas)	Modulação por largura de pulso (PWM)
14/11/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Projeto de controle de motor de corrente contínua através de modulação por largura de pulso (PWM) utilizando sensor e display de LCD
20/11/2022	Teórica (1.5 aulas)	Conexão Wi-Fi em sistemas microcontrolados
21/11/2022	Teórica (1.5 aulas)	Conexão Bluetooth em sistemas microcontrolados
27/11/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Conexão Wi-Fi e Bluetooth em sistemas microcontrolados
28/11/2022	Prática (1.5 aulas)	Prática: Conexão Wi-Fi e Bluetooth em sistemas microcontrolados
04/12/2022	Teórica (1.5 aulas)	Revisão para a Terceira Avaliação Parcial (AV3)
05/12/2022	Teórica (1.5 aulas)	Aplicação da Terceira Avaliação Parcial (AV3)
11/12/2022	Teórica (1.5 aulas)	Entrega de resultados
12/12/2022	Teórica (1.5 aulas)	Reposição de notas
18/12/2022	Teórica (1.5 aulas)	Reposição de notas
19/12/2022	Teórica (1.5 aulas)	Aplicação de Avaliação Final (AVF)

---

Assinatura do Professor

---

Assinatura do Coordenador do Eixo Controle e Processos Industriais