



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Microcontroladores aplicados à Engenharia de Controle e Automação		Código: CAT341
Nome do Componente Curricular em inglês: Microcontrollers applied to Control and Automation Engineering		
Departamento de Engenharia de Controle e Automação (DECAT)		Escola de Minas
Alan Kardek Rêgo Segundo		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 2 horas/aula	Carga horária semanal prática 2 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 27/10/2022		
Ementa: Programação de microcontroladores. Simulação de projetos. Projeto de Hardware. Comunicação Serial. Protocolo de Comunicação. Aquisição de dados. Implementação de Controlador PID.		
Conteúdo programático: Durante esta disciplina pretende-se apresentar aos discentes técnicas de programação de microcontroladores, de simulação de projetos, de desenvolvimento de hardware e de criação de sistemas supervisórios. Para atingir este objetivo, serão abordados os seguintes assuntos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Etapas de projeto.</li><li>- Arquitetura de microcontroladores.</li><li>- Características gerais de microcontroladores.</li><li>- Simulação de projetos.</li><li>- Temporizadores e contadores.</li><li>- Interrupções.</li><li>- Interfaces de entrada e saída.</li><li>- Teclado matricial.</li><li>- Visor de cristal líquido.</li><li>- Acionamento de motores.</li><li>- Conversor analógico digital.</li><li>- Projeto de hardware.</li><li>- Placa de circuito impresso.</li><li>- Módulo CCP.</li><li>- Memória EEPROM e comunicação I2C.</li><li>- Comunicação serial.</li><li>- Comunicação USB.</li><li>- Introdução à linguagem de programação C#.</li><li>- Comunicação serial e criação de sistema supervisório.</li></ul>		

- Protocolo de comunicação.
- Aquisição de dados.
- Controladores PID.
- Sintonia de controladores PID.

Objetivos: Apresentar técnicas de programação de microcontroladores, de simulação de projetos, de desenvolvimento de hardware e de criação de sistemas supervisórios.

Metodologia: Será utilizada metodologia baseada em projetos para fixação do conteúdo teórico exposto pelo professor, de acordo com o cronograma da disciplina.

Atividades avaliativas: A avaliação da aprendizagem dos estudantes desta disciplina será realizada por meio da avaliação das atividades, das práticas e do projeto.

Cronograma:

Semana	Conteúdo
1	Apresentação da matéria: objetivos do curso, bibliografia e critérios de avaliação Etapas de projeto Arquitetura e Pinagem dos Microcontroladores – PRÁTICA 1
2	Características gerais de microcontroladores Interrupções e Timers
3	Temporizadores e contadores – PRÁTICA 2 Interrupções
4	Periféricos externos via porta digital – PRÁTICA 3
5	Teclado matricial – PRÁTICA 4
6	Visor de cristal líquido – PRÁTICA 5
7	Acionamento de motores – PRÁTICA 6 e PRÁTICA 7
8	Conversor analógico-digital – PRÁTICA 8
9	<b>TRABALHO 1</b>
10	Projeto de placa de circuito impresso – PRÁTICA 9
11	Módulo CCP – PRÁTICA 10
12	Comunicação serial – PRÁTICA 11
13	Introdução à linguagem de programação C# Comunicação UART e criação de sistema supervisório
14	<b>TRABALHO 2</b>
15	<b>PROVA FINAL</b>

#### Avaliações

Tipo	Valor	Data
Trabalho 1	7,0 pontos	01–02/02/2023
Práticas 1	3,0 pontos	
Trabalho 2	7,0 pontos	22–23/03/2023
Práticas 2	3,0 pontos	
NOTA FINAL = (Trabalho 1 + Práticas 1 + Trabalho 2 + Práticas 2)/2		
Prova final	10 pontos	28–29/03/2023

Bibliografia básica:

- 1) PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC - Programação em C**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2009. 9788536519937. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519937/>. Acesso em: 05 mai. 2022.

- 2) ZANCO, Wagner da S. **Microcontroladores PIC18 com Linguagem C - Uma Abordagem Prática e Objetiva**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2010. 9788536519982. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519982/>. Acesso em: 05 mai. 2022.
- 3) Carlos Eduardo Sandrini Luz. **Criação de Sistemas Supervisórios em Microsoft Visual C# 2010 Express - Conceitos Básicos, Visualização e Controles**. 1a. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2012.

Bibliografia complementar:

- 1) PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC - Técnicas Avançadas**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2009. 9788536519944. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519944/>. Acesso em: 05 mai. 2022.
- 2) SOUZA, David José D. **Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2009. 9788536518312. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518312/>. Acesso em: 05 mai. 2022.
- 3) SOUZA, David José D.; SOUSA, Daniel Rodrigues D.; LAVINIA, Nicolás C. **Desbravando o Microcontrolador PIC 18 - Recursos Avançados**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2010. 9788536519661. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519661/>. Acesso em: 05 mai. 2022.
- 4) SOUZA, David José D.; SOUSA, Daniel Rodrigues D. **Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Ensino Didático**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2012. 9788536518329. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518329/>. Acesso em: 05 mai. 2022.
- 5) MIYADAIRA, Alberto N. **Microcontroladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C**. Bela Vista, SP: Editora Saraiva, 2013. 9788536519968. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519968/>. Acesso em: 05 mai. 2022.