

Programa Analítico de Disciplina

ENG 464 - Microcontroladores e sistemas embarcados

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 2h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I e II

Objetivos

Ao final desta disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Analisar e projetar sistemas embarcados com aplicações em processos agroindustriais
- Desenvolver Firmwares em linguagem C para microcontroladores
- Projetar circuitos (Hardwares) contendo microcontroladores e periféricos
- Projetar placas de circuito impresso

Ementa

Introdução aos sistemas embarcados; Ambientes de programação para microcontroladores PIC; Configuração e uso de entradas e saídas em microcontroladores PIC; Interface e atuadores; Interrupção, Temporizadores, Contadores e Modulação por Largura de Pulso (PWM); Protocolos de comunicação serial: USART, SPI e I2C; Interface com Displays; Conversões analógico-digital e digital-analógico; Projetos com microcontroladores PIC; Projeto e confecção de placas de circuito impresso.

Pré e correquisitos

ENG 462*

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso

Grupo de optativas

Engenharia Agrícola e Ambiental

Geral

ENG 464 - Microcontroladores e sistemas embarcados

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução aos sistemas embarcados 1. Microcontroladores 2. Características dos microcontroladores 3. Arquitetura dos microcontroladores 4. Hardware para sistemas embarcados	2h	2h	0h	0h	4h
2. Ambientes de programação para microcontroladores PIC 1. Ambiente integrado de desenvolvimento MPLAB X 2. Uso da linguagem C para microcontroladores 3. Compiladores XC	2h	2h	0h	0h	4h
3. Configuração e uso de entradas e saídas em microcontroladores PIC 1. Registradores TRIS 2. Registradores PORT 3. Registradores de seleção de entrada analógica	2h	2h	0h	0h	4h
4. Interface com atuadores 1. Introdução aos atuadores 2. Motor CC 3. Servo Motor 4. Motor de passo	4h	4h	0h	0h	8h
5. Interrupções, Temporizadores, Contadores e Modulação por Largura de Pulso (PWM) 1. Introdução às interrupções 2. Utilização de temporizadores internos 3. Utilização do módulo CCP 4. Modulação por largura de pulso (PWM)	6h	6h	0h	0h	12h
6. Protocolos de comunicação Serial: USART, SPI e I2C 1. Utilização do protocolo USART para comunicação com computadores 2. Utilização de protocolo SPI para comunicação com periféricos 3. Utilização de protocolo I2C para comunicação com periféricos	2h	4h	0h	0h	6h
7. Interface com Displays 1. Display de Cristal Líquido (LCD)	2h	2h	0h	0h	4h
8. Conversões analógico-digital e digital-analógico 1. Conversão de dados 2. Conversão analógico-digital (ADC) 3. Conversão digital-analógico (DAC)	2h	2h	0h	0h	4h
9. Projetos com microcontroladores PIC 1. Utilização de sistemas embarcados em processos agroindustriais	4h	4h	0h	0h	8h
10. Projeto e confecção de placas de circuito impresso 1. Softwares utilizados em projetos de placas de circuito impresso	4h	2h	0h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: G7K1.UCGD.RDMN

2. Métodos de confecção de placas de circuito impresso					
Total	30h	30h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (computador, projetor, quadro-digital, TV, outros)
Prática	Prática executada por todos os estudantes
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

ENG 464 - Microcontroladores e sistemas embarcados

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7 ed., 8. reimpr. São Paulo, SP: África, 2012. 358 p.	3
GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051: teoria do Hardware e do Software: aplicações em controle digital: laboratório e simulação. Editora Pearson	1
OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. São Paulo, SP: Érica, 2006. 316 p.	1
HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. A arte da eletrônica: circuitos eletrônicos e microeletrônica. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017. xxvi, 1192 p.	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ALMEIDA, Rodrigo M. A.; MORAES, Carlos H. V.; SERAPHIM, Thatyana F. P., et al. Programação de Sistemas Embarcados. 2. ed. LTC. 2022. 336 p.	0
SUBERO, Armstrong. Programming PIC Microcontrollers with XC8. Moruga, Trinidad and Tobago. Apress, 2018. 433 p.	0
BIGNELL, James W; DONOVAN, Robert L. Eletronica digital : logica combinacional / James W. Bignell, Robert L. Donovan: traducao Jose Lucimar do Nascimento ; revisao tecnica Antonio Pertence Junior. São Paulo, SP: Makron Books, c1995. 2v.	1
ZAMARREÑO, Carlos R. Programación de microcontroladores PIC paso a paso. Ejemplos prácticos desarrollados en la nube. 1. ed. Marcombo, 2021. 1623 p	0
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica: Sedra, Smith ; tradução e revisão técnica Wilhelmus Adrianus Maria van Noije... [et al.]. 4. reimpr ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2012. xiv, 848 p.	2
LUZ, Carlos E. S. Linguagem C para microcontroladores PIC. PIC18F4520 - Compilador MPLAB XC8. Campinas, SP. 266 p.	0