



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Disciplina  
 Atividade complementar  
 Monografia

Prática de Ensino  
 Módulo  
 Trabalho de Graduação

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
	Aplicações com Microcontroladores	04	00	04	60	

Pré-requisitos	EL408-Microcontroladores	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------	---------------	--	-----------------	--

**EMENTA**

Introdução, Periféricos dos Microcontroladores, Circuitos Condicionadores de Sinais, Tratamento de sinais analógicos, Sensores, Transdutores, Comunicação serial (USART, I2C, SPI, CAN, USB), Comunicação Paralela, Interfaceamento RS232, RS422, RS485, USB, I2C, SPI, Ethernet, Display LCD Gráfico, Controle e acionamento de motores de Corrente Contínua, Controle e acionamento de motores de Passo, Implementação de protocolos de comunicação (MODBUS, DNP3.0, TCP/IP), Noções Básicas de Linguagem de Programação Orientada a Objeto, Comunicação sem fio (Rádio, GPRS, Wi-Fi), Projeto e Desenvolvimento de um Servidor Web, Projeto e Desenvolvimento de um Micro CLP, Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Sistema de Automação Residencial, Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Software SCADA.

**OBJETIVO(S) DO COMPONENTE**

Ensinar ao aluno como são desenvolvidos e implementados equipamentos e sistemas baseados em microcontroladores.

**METODOLOGIA**

AULA	TIPO	HOR	AC	REC	ASSUNTO	REF. BIB.
01	T	02	02	L	Introdução	2
02	T	02	04	L	Periféricos dos Microcontroladores	4
03	T	02	06	L	Circuitos Condicionadores de Sinais	2
04	T	02	08	L	Tratamento de sinais analógicos	4
05	T	02	10	L	Sensores	1,2
06	T	02	12	L	Transdutores	4
07	T	02	14	L	Comunicação serial (USART, I2C, SPI, CAN, USB)	1,2
08	T	02	16	L	Comunicação Paralela	4
09	T	02	18	L	Interfaceamento (RS232, RS422, RS485, USB, I2C, SPI, Ethernet, Display LCD Gráfico)	1,2
10	T	02	20	L	Interfaceamento (RS232, RS422, RS485, USB, I2C, SPI, Ethernet, Display LCD Gráfico)	4
11	T	02	22	L	Controle e acionamento de motores de Corrente Contínua	1,2
12	T	02	24	L	Controle e acionamento de motores de Passo	4
13	T	02	26	L	Implementação de protocolos de comunicação (MODBUS, DNP3.0, TCP/IP)	2,3
14	T	02	28	L	Noções Básicas de Linguagem de Programação Orientada a Objeto	4
15	T	02	30	L	Comunicação sem fio (Rádio, GPRS, Wi-Fi)	2,3
16	P	02	32	L	Projeto e Desenvolvimento de um Servidor Web	4
17	T	02	34	L	Projeto e Desenvolvimento de um Servidor Web	1,2
18	P	02	36	L	Projeto e Desenvolvimento de um Servidor Web	4
19	T	02	38	L	Projeto e Desenvolvimento de um Micro CLP	2,3
20	P	02	40	L	Projeto e Desenvolvimento de um Micro CLP	4
21	T	02	42	L	Projeto e Desenvolvimento de um Micro CLP	2,3
22	P	02	44	L	Projeto e Desenvolvimento de um Micro CLP	4
23	T	02	46	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Sistema de Automação Residencial	2,3
24	P	02	48	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Sistema de Automação Residencial	4
25	T	02	50	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Sistema de Automação Residencial	2,3
26	P	02	52	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Sistema de Automação Residencial	4
27	T	02	54	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Sistema de Automação Residencial	2,3
28	P	02	56	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Software SCADA	4

29	T	02	58	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Software SCADA	2,3
30	P	02	60	L	Projeto e Desenvolvimento de um Pequeno Software SCADA	4

**LEGENDA:** (T) Aula Teórica; (P) Aula Prática; (AC) Horas Acumuladas; (E) Exercício Escolar  
**REC:** (R) Retroprojektor; (S) Slide; (VT) Vídeo; (L) Laboratório; (C) Computador; (V) Visita.

**AValiação**

DATA	TIPO	ASSUNTO
	1ª. Avaliação Parcial	Aula 1 a Aula 30
	2ª. Avaliação Parcial	Aula 31 a Aula 60

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução: Importância e utilização de microcontroladores nos equipamentos e sistemas utilizados nos mais diversos segmentos como predial, indústria e comércio.
- Periféricos dos Microcontroladores:
- Circuitos Condicionadores de Sinais: Circuitos condicionadores de sinais de tensão, corrente, temperatura, posição, ruído, etc.
- Tratamento de sinais analógicos: Técnicas de tratamento de sinais analógicos, técnicas para a geração de sinais analógicos.
- Sensores: Tipos de sensores, características e forma de utilização.
- Transdutores: Tipos de Transdutores, características e forma de utilização.
- Comunicação serial (USART, I2C, SPI, CAN, USB): Padrões, normas, interfaceamento e utilização.
- Comunicação Paralela: Padrões, normas e utilização.
- Interfaceamento com RS232, RS422, RS485, USB, I2C, SPI, Ethernet, Display LCD Grafico: Técnicas de interfaceamento, uso de Shields.
- Controle e acionamento de motores de Corrente Contínua: Técnicas de programação e projeto para o acionamento e controle de motores de corrente contínua.
- Controle e acionamento de motores de passo: Técnicas de programação e projeto para o acionamento e controle de motores de passo.
- Implementação de protocolos de comunicação (MODBUS, DNP3.0, TCP/IP): Implementação básica dos protocolos de comunicação mais utilizados na automação de indústrias e do sistema elétrico.
- Noções Básicas de Linguagem de Programação Orientada a Objeto: Apresentar uma linguagem de programação orientada a objeto utilizada e como é pode ser utilizada para interfaceamento de computadores com microcontroladores.
- Comunicação sem fio (Rádio, GPRS, Wi-Fi): Técnicas de interfaceamento e utilização de comunicação sem fio.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. Pereira, F, "Microcontroladores PIC – Técnicas Avançadas", Editora Erica, 1998.
2. Tocci, R. J. e Wildmer, N.S. "Sistemas Digitais-Princípios e Aplicações", Editora Livros Técnicos e Científicos, 2001

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

3. Nicolosi, D.E.C., "Microcontrolador 8051 detalhado", Editora Erica, 1999.
4. Minipa, Indústria e Comércio Ltda. "Manual de Laboratório do kit MK-404", 1998.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE  
COLEGIADO DE CURSO

HOMOLOGADO PELO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA