



## PLANO DE ENSINO

<b>CURSO</b>	Engenharia de Computação	<b>MATRIZ</b>	844
--------------	--------------------------	---------------	-----

<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	Regido pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002; e a pela Resolução CONFEA/CREA nº 1010, de 22 de agosto de 2005. Aprovado pela Resolução Nº 84/06 COEPP de 17 de novembro de 2006. Reconhecido pela Portaria MEC nº 652/13 de 10 de dezembro de 2013.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			Teórica	Prática	Total
Sistemas Microcontrolados	CSW40	6º	28	32	60

<b>PRÉ-REQUISITO</b>	Circuitos Digitais (EEB31) e Eletrônica Geral 1 (EEE31)
<b>EQUIVALÊNCIA</b>	Microcontroladores (EL66A)

### OBJETIVOS

Fornecer conhecimentos necessários para analisar e projetar hardware e software de sistemas microcontrolados e suas interfaces.

### EMENTA

Arquitetura: Tipos de arquiteturas. Registradores. Projeto do subsistema de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de instruções. Linguagem assembly. Compiladores e ferramentas de desenvolvimento. Sistema de interrupções e exceções. Temporizadores. Comunicação serial. Barramentos e interfaces integradas. Periféricos e interfaces integradas. Sensores digitais. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Conjunto de Instruções e Modos de Endereçamento	Conjunto de instruções e sistema de desenvolvimento integrado. Exercícios de programação assembly com o kit.
2	Organização: Barramentos, projeto do sub-sistema de memória	Arquitetura de microprocessadores da família 51: clock, ciclos de máquina, reset e ports. Projeto de sistemas microcontrolados, decodificação e memórias e interfaceamento.
3	Periféricos Integrados temporizadores, RTC	Exercícios de configuração e programação de temporizadores e contadores. Interfaceamento com RTC
4	Comunicação serial, UART	Comunicação serial. Laboratório #2: sistema de interrupções e temporizadores. Laboratório #5: dispositivos seriais.
5	Acesso serial a periféricos externos: SPI, I2C	Interfaces seriais I2C, SPI e outras. Interfaceamento com display, LCD, teclados. Acionamento de motores DC e de passo. Interfaceamento com conversores A/D e D/A e sensores e dispositivos seriais.
6	Interrupções e Exceções.	Sistema de interrupções, prioridades e aplicações integradas com temporizadores e periféricos.

<b>PROFESSOR</b>	<b>TURMA</b>
Heitor Silvério Lopes	S71

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)				
	AT	AP	APS	AD	Total
2017/1	32	40	4	0	76

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância.

### DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS

Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre			72			

<b>PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)</b>		
<b>Dia/Mês ou Semana</b>	<b>Conteúdo das Aulas</b>	<b>Número de Aulas</b>
09/ago	Introdução à disciplina. Arquitetura de microprocessadores e da família 8051. Clock, ciclos de máquina, reset e ports.	4
16/ago	Conjunto de instruções e sistema de desenvolvimento integrado. Laboratório: Sistema de desenvolvimento e exercícios de programação	4
23/ago	Laboratório: Montagem e testes do Kit P5-USB.	4
30/ago	Projeto de sistemas microcontrolados, decodificação e memórias, Teste#1	4
06/set	Projeto de sistemas microcontrolados, decodificação e memórias. Projeto de Software embarcado (DFD)	4
13/set	Laboratório: exercícios de programação e interfaceamento com o kit. Teste#2	4
20/set	Interface com com display, LCD, teclados. Acionamento de motores. Sistema de Interrupções. Teste#3	4
27/set	Lab #0: LCD, interface com teclas, temporização	4
04/out	Lab #1: Máquina de estados, interfaceamento	4
11/out	Temporizadores e contadores. Interfaceamento com conversores A/D e D/A	4
18/out	Lab #2: Timers, interrupções, controle de velocidade de motor DC	4
25/out	Lab #3: Motor de passo	4
01/nov	Interfaces seriais I2C, SPI e outras. Comunicação serial. Teste #4	4
08/nov	Lab #4: a definir	4
22/nov	Lab #5: conversor A/D e SPI	4
29/nov	Interface com RTC. Teste #5	4
06/dez	Lab #6: a definir	4
13/dez	Prova. Laboratório extra	4

#### **PROCEDIMENTOS DE ENSINO**

##### **AULAS TEÓRICAS**

Exposição dos conteúdos e proposição e resolução de exercícios.

##### **AULAS PRÁTICAS**

Montagem de um kit de microcontrolador, desenvolvimento de experimentos utilizando o kit, abordando os vários tópicos da disciplina.

##### **ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS**

Resolução de listas de exercícios

#### **PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A disciplina tem três elementos de avaliação: laboratório (L), provas (P) e APS (A). Os experimentos de laboratório podem ser feitos em equipe ou individualmente e a nota é composta pela média aritmética das notas obtidas nos experimentos. A nota das provas é a média entre cinco testes aplicados ao longo do semestre (50% da avaliação) e uma prova final (50%). A APS consiste na entrega das listas de exercícios resolvidas e é realizada individualmente. Haverá um laboratório extra opcional para a recuperação de nota. A nota final é calculada através de:  $L*0,45+T*0,40+A*0,15$

#### **REFERÊNCIAS**

##### **Referências Básicas:**

Nicolosi, Denis E.C., Microcontrolador 8051 – Detalhado, São Paulo: Ed. Érica.

##### **Referências Complementares:**

Zelenovsky, R., Mendonça, A., Microcontroladores: programação e projetos com a família 8051. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005

#### **ORIENTAÇÕES GERAIS**

**Sistema de Avaliação:** Conforme previsto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR, capítulo VII, artigo 34, parágrafo 4º: “Considerar-se-á aprovado na disciplina, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino”.

**Importante:** A constatação de prática antiacadêmica na forma de plágio levará a nota zero na avaliação correspondente, além de outras implicações previstas no Regulamento Disciplinar do Corpo Docente (Resolução 30/15-COGEP).

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso