



Ministério da Educação
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 Setor de Tecnologia
 Departamento de Engenharia Elétrica

Ficha 2 (variável)

Disciplina: MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES						Código: TE328	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () _____ % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
EMENTA (Unidade Didática)							
<p>Histórico dos microprocessadores e microcontroladores; Estruturas de microcomputadores: microprocessador, memória, entrada e saída; Arquitetura de microprocessadores: registradores, indexadores, pilhas e endereçamento; Interfaces paralelas e seriais; Conversores A/D e D/A; Memórias; Instruções de transferência de dados, operações lógicas e aritméticas, desvios e sub-rotinas; Interrupções; programação em linguagem Assembly; Projeto de Sistemas microprocessados; Contador programável; Controlador de interrupções; Controlador DMA; Aplicações típicas de microcontroladores.</p>							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<p>1. Conceitos sobre microprocessadores e microcontroladores: Histórico dos microprocessadores e microcontroladores; Estrutura de microcomputadores:</p> <p>Microprocessador memória, entrada e saída; Organização básica de um processador; Memórias: memórias não voláteis; memórias voláteis; memórias de dados; memórias de programa; Barramentos: barramento de dados; barramento de instruções; Unidade Central de Processamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contador de Programa (PC); Unidade Lógica e Aritmética; Registrador de Estado; Registrador de Endereço; Registrador de Instruções; Pilha; Registradores especiais; Registradores de Propósito Geral; Unidade de Controle; Sistema de Clock; <p>Tipos de Arquitetura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitetura Von-Neuman e Arquitetura Harvard; Arquitetura CISC e Arquitetura RISC; <p>Conjunto de Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instruções de Transferência de Dados; Instruções Lógicas e Aritméticas; 							

Instruções de Desvio;
Sub-rotinas;
Interrupções;
Portas de Entrada e Saída;
Diferenças entre Microprocessador, Microcontrolador e DSP;

2. Programação Assembly:
Introdução a programação de microcontroladores em linguagem assembly.

3. Programação C:
Introdução a programação de microcontroladores em linguagem C.

OBJETIVO GERAL

Identificar os componentes da arquitetura de um microprocessador ou microcontrolador; Desenvolver projetos de Sistemas Embarcados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar os componentes da arquitetura utilizando o conjunto de instruções de um microcontrolador; Identificar qual o microcontrolador mais indicado para uma aplicação; Depurar programas desenvolvidos para microprocessadores e microcontroladores.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas assíncronas, previamente gravadas, disponibilizada aos alunos no formato digital. Ao final de cada unidade de conhecimento serão agendadas reuniões para esclarecimento de dúvidas.

a) Sistema de comunicação:

Plataforma Microsoft®TEAMS, disponível gratuitamente para todos os estudantes com registro ativo na UFPR, e a UFPR Virtual.

b) Participação na Disciplina:

Serão cadastrados em grupo específico criado exclusivamente para esta matéria, nos ambientes da disciplina unicamente os alunos com matrícula regularmente realizada na disciplina através da Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica.

c) Tutoria:

O professor responsável pela disciplina atuará como tutor. A tutoria será realizada na forma de uma Reunião Virtual, na plataforma Microsoft®TEAMS. Não é obrigatória a participação dos alunos.

d) Material didático:

O material será disponibilizado no UFPR Virtual.

e) Metodologia:

A disciplina será desenvolvida através da metodologia PBL (*Problem Based Learning*) ou Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

Para o cadastramento dos participantes na plataforma Microsoft®TEAMS e obter acesso gratuito ao pacote Microsoft® Office para Web é obrigatório ao aluno ter um e-mail institucional da UFPR, na forma seunome@ufpr.br Os alunos que porventura não tiverem ainda seu e-mail institucional devem obtê-lo gratuitamente acessando ao serviço da AGETIC (Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação) da UFPR pelo link:

<https://intranet.ufpr.br/intranet/public/solicitacaoEmail!inputFormCPF.action>

Estudantes que fazem parte dos programas de assistência estudantil da UFPR e estudantes com comprovação de vulnerabilidade socioeconômica e falta de acesso digital serão contemplados com editais específicos coordenados pela Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) da UFPR.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Carga horária Assíncrona: 60 (30P+30T)

Os encontros opcionais, para esclarecimentos de dúvidas, ocorrerão nas 2as-feiras, 9:30h, em data agendada através do ufpr virtual.

As aulas contemplarão 15 semanas de atividades, com início e término estabelecido no calendário da UFPR.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- Estão previstos até 6 (seis) trabalhos, cada um deles recebendo uma nota de 0 (zero) a 100 (cem)
- Cada entrega de trabalho prático contemplará: código fonte da solução desenvolvida, relatório técnico no padrão ABNT como detalhamento da execução da atividade e um vídeo no YouTube com a defesa de código do trabalho desenvolvido (é mandatória que o estudante apareça no vídeo, comprovando a autoria).

A nota final será composta pela média aritmética dos trabalhos.

Em caso de plágio a nota atribuída será 0.

NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA

- Em consonância com a metodologia utilizada, a turma contemplará, **no máximo 30 alunos matriculados.**

REQUISITOS

O aluno deverá ter acesso pleno:

- Internet rápida,
- Aos livros da bibliografia básica,
- Computador com a IDE Atmel Studio 7 instalada (<https://www.microchip.com/mplab/avr-support/atmel-studio-7>),
- UNO R3 compatível (Processador ATMEGA328),
- Protoboard,
- Cabo USB para programação do ATMEGA,
- LEDs Vermelhos, Amarelos e Verdes,
- Chaves push button,
- Resistores: 220, 1K, 10K e 100K ohms.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- Tanenbaum, Andrew S.; Austin, Todd. Organização Estruturada de Computadores, Pearson Prentice Hall, 2013
- Tocci, Ronald J; Wiedmer, Neal S; Moss, Gregory L. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações, Pearson
- Pereira, Fábio, Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática, São Paulo: rica, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- Stallings, Willian., Arquitetura e Organização de Computadores, Pearson Prentice Hall, 2010
- Furber, Steve., ARM system-on-chip architecture, England: Addison-Wesley, 2000
- Pedroni, Volnei A., Eletrônica Digital Moderna e VHDL, Editora Campus 2010
- Davies, John H., MSP430 Microcontrollers Basics, Editora Elsevier, 2008
- Stokes, Jon, Inside the machine: an Illustrated introduction to microprocessors and computer architecture, No Starch Press, 2007

Professor da Disciplina: Edson José Pacheco

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.