



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Campina Grande			
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Computação			
DISCIPLINA: Microprocessadores e Microcontroladores		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 46	
PRÉ-REQUISITO: Organização e Arquitetura de Computadores			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE/ANO: 4º/2022.1	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 42 h	PRÁTICA: 25 h	EaD:	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Fagner de Araujo Pereira			

EMENTA

Histórico dos microprocessadores e microcontroladores. Arquitetura e organização de um microprocessador. Arquitetura do conjunto básico de instruções de microprocessador. Estudo particularizado de um microprocessador. Arquitetura e organização de um microcontrolador. Famílias de microcontroladores. Programação de microcontroladores. Interrupções e Timers. Manipulando entradas e saídas digitais. Conversores A/D e D/A. Manipulando Saídas PWM. Projeto de hardware e software com microcontroladores.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR

Geral

- Apresentar conceitos básicos e avançados sobre os microprocessadores e microcontroladores, permitindo compreender o funcionamento de equipamentos controlados por estes dispositivos e o desenvolvimento de projetos com microcontroladores.

Específicos

- Conhecer a arquitetura dos microprocessadores e microcontroladores.
- Conhecer as linguagens de programação dos microprocessadores e microcontroladores.
- Conhecer os principais modelos e fabricantes de microcontroladores.
- Conhecer as aplicações dos microcontroladores.

- Aprender a programar os microcontroladores.
- Conhecer os periféricos dos microcontroladores.
- Aprender a utilizar os microcontroladores na automação de processos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1ª Unidade

- Evolução histórica dos microprocessadores.
- Arquitetura e organização de um microprocessador:
 - Datapath.
 - Unidade de controle.
 - Unidade lógica e aritmética (ULA)
 - Barramentos.
- Arquitetura do conjunto de instruções:
 - Máquinas RISC e CISC.
 - Set de instruções.
 - Linguagem Assembly.
- Estudo particularizado da arquitetura ARM Cortex-M:
 - Banco de registradores.
 - Mapa de memória.
 - Unidade Lógica e aritmética e deslocador de bits
 - Conjunto de instruções ARM e Thumb-2
 - Controlador de interrupções NVIC

2ª Unidade

- Arquitetura e organização de um microcontrolador:
 - Famílias de microcontroladores: Atmel AVR, Microchip PIC, Plataformas Arduino e STM32.
- Programação de microcontroladores STM32:
 - IDE System Workbench for STM32.
 - Configuração do sistema de clock.
 - Configuração de portas de entrada e saída digitais.

3ª Unidade

- Conversores A/D e D/A nos microcontroladores STM32.
- Exemplos de processamento digital de sinais com microcontroladores
- Timers nos microcontroladores STM32
- Interrupções externas e internas nos microcontroladores STM32
- Manipulação de saídas PWM nos microcontroladores STM32
- Projeto de hardware e software com microcontroladores

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas utilizando recursos audiovisuais.
- Aulas práticas com programação de microcontroladores.
- Leitura e discussão de artigos técnicos relacionados ao domínio da disciplina.
- Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Laboratório com microcomputadores e sistema de exibição audiovisual.
- Software de desenvolvimento System Workbench for STM32.
- Placas de desenvolvimento de sistemas microcontrolados.
- Componentes eletrônicos diversos.
- Instrumentos de medição: multímetros e osciloscópios
- Quadro branco e pincéis coloridos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas 3 avaliações, sendo as duas primeiras teóricas e a última prática. A atividade prática consta da execução de um projeto de um sistema microcontrolado. A atividade de recuperação final será uma avaliação teórica contemplando os assuntos vistos nas 3 atividades regulares da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- MORRIS, M. A. Logic and Computer Design Fundamentals. Pearson, 2015. 5a edição. ISBN: 978-0-13-376063-7.
- YIU, J. The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors. Newness, 2014. 3ª edição. ISBN-13: 978-0-12-408082-9.
- ZHU, Y. Embedded Systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language and C. E-Man Press LLC, 2018. 3a edição. ISBN: 978-0-9826926-6-0.
- Manual de referência do microcontrolador STM32F407 (RM 0090 – ST Microelectronics).

Complementar

- BANZI, M. Getting Started with Arduino. 2. ed. Sebastopol (EUA): O'Reilly Media, 2011. ISBN: 9781449309879.
- EVANS, M.; NOBLE, J.; HOCHENBAUM, J. Arduino em Ação. São Paulo: Novatec, 2013. ISBN: 9788575223734.
- GETTING Started Beaglebone Black. Disponível em <<http://beagleboard.org/Getting%20Started>>. Acesso em 12/02/2015.
- MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica. Vol. I. 7. ed. São Paulo: McGraw-hill Interamericana, 2008. ISBN: 9788577260225. MONK, S. 30 Projetos com Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN: 9788582601624.

Documento assinado eletronicamente por:

- Fagner de Araujo Pereira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 20:25:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/03/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 279547

Código de Autenticação: 9dbe5f7580



