

Apresentação da disciplina

Proj. de Hardware e Interfaceamento-2022.4

Prof. Ilan Sousa Correa

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Instituto de Tecnologia (ITEC)

Faculdade de Eng. da Computação e Telecomunicações (FCT)

Apresentação da disciplina

Informações básicas do curso

- Bloco: 6º Bloco
- Categoria: Obrigatória (Computação), Optativa (Telecom)
- Carga horária: 60 horas
- Créditos: 4
- Dias na semana: Ter. / Qui. (9:20 – 11:00)
- Início - Término: 25/08/2022 – 06/12/2022 (previsão)
- Local: Sala CP08 e LEEC06
- Pré-requisitos: Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital (Circuitos Elétricos), Processamento de sinais, Mic. Mic.
- Professor: Ilan Correa
- Contato: ilan@ufpa.br (assunto: “PHI - ASSUNTO”)

Apresentação da disciplina

Dias das aulas

Mês	Dias	Total
Agosto	23 , 25, 30	2
Setembro	01, 06, 08, 13, 15, 20, 22, 27, 29	9
Outubro	04, 06, 11, 13, 18, 20, 25, 27	8
Novembro	01, 03, 08, 10, 45 , 17, 22, 24, 29	8
Dezembro	01, 06, 08, 13, 15, 20	6
Total =		33

Apresentação da disciplina

Ementa

- Desenvolvida em torno de projetos baseados em microcontrolador, PLD / FPGA, microprocessador e/ou microcomputador.
 - Alguns dos temas abordados nos projetos são: dimensionamento dos circuitos de interface entre a porta analógica e a digital de um circuito híbrido, tratamento dos sinais oriundos de sensores/transdutores e a avaliação da parcela de programação (software) adequada em um sistema de controle.
 - Linguagem de descrição de hardware VHDL.
 - Circuitos condicionadores de sinais.
 - Conversores Analógico/Digital/Analógico.
 - Protocolos de interfaceamento UART (RS232/RS485), SPI e I2C.

Apresentação da disciplina

Objetivos

- O objetivo da disciplina Projetos de Hardware e Interfaceamento é familiarizar o aluno com o desenvolvimento de **projetos eletrônicos** baseados em **microcontrolador, PLD / FPGA, microprocessador e/ou microcomputador**, dando ênfase para as **interfaces de comunicação** utilizadas em projetos eletrônicos. Espera-se que ao final do curso, o aluno possa analisar e dimensionar os circuitos de interfaceamento entre diversos dispositivos analógicos e digitais que compõem um sistema eletrônico microcontrolado.

Habilidades e competências

- Analisar, descrever e sintetizar circuitos digitais.
- Utilizar técnicas de interfaceamento entre circuitos eletrônicos analógicos, digitais e híbridos.
- Tratar sinais oriundo de sensores/transdutores
- Utilizar protocolos de comunicação comumente utilizados entre dispositivos de um mesmo circuito eletrônico e/ou em sistemas embarcados.

Apresentação da disciplina

Atividades didáticas

- **Aula expositiva:** Etapa síncrona em dias e horários determinados na programação do curso. Será o momento onde haverá uma exposição, sucinta, do assunto indicado para a aula, discussão de eventuais dúvidas e treinamentos na forma de exercícios e/ou simulações.
- **Pós-aula:** Etapa assíncrona destinada a execução de tarefas indicadas na aula síncrona (tais como: exercícios e simulações).
- **Observação:** O material da disciplina será disponibilizado em pdf através do SIGAA, mas é recomendado que o aluno complemente as informações vistas em aula através de livros didáticos e outros materiais.

Apresentação da disciplina

Acompanhamento e avaliações

- Frequência
 - Será contabilizada pela participação nas aulas presenciais, sendo considerado reprovado o aluno que não obtiver a frequência mínima de 75%, em conformidade com o Regimento Geral da UFPA.

Apresentação da disciplina

Acompanhamento e avaliações

A avaliação será feita através da média das atividades realizadas. Sendo que as atividades serão baseadas no desenvolvimento de projetos e execução de simulações.

Apresentação da disciplina

Bibliografia

- Da ementa da disciplina:
 - Tocci, R. J., Widmer, N. S. Sistemas digitais. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
 - Stephen Brown, Zvonko Vranesic. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. 2 ed. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2004. Horowitz, P., Hill, H. The art of electronics. 2. ed. Cambridge University Press, 1989.
 - Cassel, D. A. Microcomputers and modern control engineering. Reston Pub. Com., Inc., 1983.
 - Auslander, D. M., Sagues, P. Microprocessors for measurement and control. Osborne/McGraw-Hill, 1981.
 - Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith, "Microeletrônica", Pearson Education, 2007, 864 pág, 5ª edição, ISBN-13: 9788576050223, ISBN-10: 8576050226 - Primeira Parte.
 - P. David, T. Thibault. Practical FPGA Programming in C. Prentice Hall PTR, 2005.
 - Jan Axelson. Parallel Port Complete: Programming, Interface & Using the PC'S Parallel Printer Port. Lakeview Research; Bk&Disk edition, 1997.

Apresentação da disciplina

Bibliografia

- Continuação:
 - Pedroni, Volnei A.; Eletrônica digital moderna e VHDL; Rio de Janeiro : Elsevier, c2010. (20 exemplares BC)
 - Roberto d'Amore; VHDL : descrição e síntese de circuitos digitais; Rio de Janeiro : LTC, 2012.; 2ed. (0 exemplares BC)
 - BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. Número de unidades na biblioteca central: 6. Número de unidades na biblioteca central da versão de 2004: 19.
 - Jacob Fraden; Handbook of modern sensors : physics, designs, and applications; New York : Springer, 2010; 4th ed. (2 exemplares na BC)

Apresentação da disciplina

Atendimento

- Esclarecimento de dúvidas
 - Antes do início de cada aula haverá um tempo reservado para esclarecimento de dúvidas
 - Após o final da exposição do conteúdo das aulas haverá tempo para esclarecimento de dúvidas
- E-mail:
 - Assunto: “PHI - ASSUNTO”
 - Incluir informações para ajudar na identificação do aluno
 - Nome e sobrenome
 - Matrícula
 - Dúvidas, agendamento de atendimento, etc.

Apresentação da disciplina

Conteúdo programático

- Apresentação da disciplina
- Linguagem VHDL e descrição de hardware
 - Introdução à linguagem VHDL
 - Descrição de hardware com diagramas de blocos
 - Máquinas sequenciais síncronas
- Condicionamento de sinais
 - Sensores
 - Filtros
 - Amplificadores

Apresentação da disciplina

Conteúdo programático

- Conversores AD
 - Amostragem de sinais
 - Conversores AD
- Conversores DA
 - Reconstrução de sinais amostrados)
 - Conversores DA
- Protocolos de interfaceamento
 - UART (RS232/RS485)
 - SPI
 - I2C