

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*

PÚBLICO ALVO

O formato e o conteúdo deste curso de especialização estão orientados a alunos egressos de cursos de bacharelado e superiores de tecnologia na grande área de Engenharia Elétrica e áreas afins, que pretendem aumentar as suas chances no mercado de trabalho. É voltado também a profissionais liberais e empreendedores atuantes nestas áreas, que desejem ter uma maior qualificação para atender às novas demandas do mercado e também para funcionários de empresas que queiram atualizar o seu quadro de profissionais com as tecnologias emergentes da área. Este curso de especialização também é destinado a docentes de instituições de ensino superior, como forma de atender à legislação vigente.

COORDENAÇÃO

Nome	Titulação	
	Graduação	Pós-graduação
Golberi de Salvador Ferreira – Coordenador do Curso	Engenharia Elétrica	Doutor em Engenharia Elétrica

PERÍODO E PERIODICIDADE

Período de Realização

- data de início: fevereiro de 2010
- data de término das unidades curriculares: dezembro de 2010
- prazo de conclusão do Trabalho de Conclusão do Curso – TCC: junho de 2011
- duração do curso: 18 meses

Horário das Aulas

- Terças, quartas e quintas, das 19h às 22h20min (excepcionalmente outros dias da semana podem ser aproveitados em virtude de feriados)

OBS: 10 horas semanais

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Matriz Curricular

Unidade Curricular		Carga Horária
01	Conversores A/D e D/A	20 horas
02	Programação C	40 horas
03	Conversores Estáticos e Fontes Chaveadas	40 horas
04	Metodologia de Estudos e Pesquisas e Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	20 horas
05	Microprocessadores	20 horas
06	Microcontroladores	40 horas
07	Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD)	40 horas
08	Processamento Digital de Sinais (DSP)	40 horas
09	Compatibilidade Eletromagnética e Projeto de Placas de Circuito Impresso	20 horas
10	Projeto de Produtos de Base Eletrônica	40 horas
11	Gestão de Projetos	20 horas
12	Princípios de Sistemas de Comunicação	20 horas
13	Metodologia do Ensino Superior	20 horas
14	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	60 horas
Total		380 + 60 = 440 horas

Corpo Docente e Unidades Curriculares

Unidade Curricular	Professor(a)	Titulação	
		Graduação	Pós-graduação
01	Jony Silveira	Eng. Elétrica	Doutor
02	Fernando Pacheco	Eng. Elétrica	Doutor
03	Mauro Peraça	Eng. Elétrica	Doutor
	Clóvis Petry	Eng. Elétrica	Doutor
04	Maurício Gariba Jr.	Eng. Elétrica	Doutor
05	Everton Santos	Eng. Elétrica	Mestre
06	Marco Villaça	Eng. Elétrica	Doutor
	Charles Lima	Eng. Elétrica	Doutor
07	Wilson Zapelini	Eng. Elétrica	Doutor
08	André Dalcastagne	Eng. Elétrica	Doutor
	Carlos Esperança	Eng. Elétrica	Mestre
09	Muriel Liz	Eng. Elétrica	Doutor
10	Joel Lacerda	Eng. Elétrica	Doutor
11	Luis Azevedo	Eng. Elétrica	Mestre
12	Golberi Ferreira	Eng. Elétrica	Doutor
13	Elisa Luz	Eng. Elétrica	Doutora
14	Diversos professores		

Ementas

1 Conversores A/D e D/A – 20 horas

Circuitos Combinacionais. Sistemas de numeração. Álgebra Booleana: propriedades e relações lógicas. Funções básicas e decorrentes – teoremas. Portas lógicas. Circuitos lógicos combinacionais. Teorema de De Morgan. Diagramas de Karnaugh. Decodificadores. Codificadores. Multiplexadores e Demultiplexadores. FLIP-FLOPs: RS, D, J-K e T – FF Master-Slave. Circuitos Seqüenciais. Contadores assíncronos. Progressivos. Regressivos. Contadores síncronos. Contadores síncronos controlados. Contadores em anel. Contadores na forma de CI's. Registradores. Shift. Latch. Circuitos Aritméticos. Meio somador. Somador completo. Subtrator. Comparadores Digitais. Amplificador operacional. Conversor D/A. Rede resistiva. Escada binária. Precisão e definição da conversão D/A. Conversor A/D. Conversão simultânea. Método do contador. Conversão A/D contínua. Técnicas A/D. Conversão A/D com declividade dual. Definição e precisão do conversor A/D.

2 Programação C – 40 horas

Introdução à lógica de programação. Variáveis. Estruturas de controle e repetição. Fluxogramas. Subrotinas. Introdução à linguagem C. Palavras reservadas. Declaração de variáveis. Operadores lógicos e relacionais. Estruturas de controle e repetição. Funções básicas de entrada e saída. Ponteiros e matrizes. Declaração e operação com ponteiros. Matrizes e vetores. Estruturas de dados. Declaração e inicialização de estrutura de dados. Operações com estruturas de dados (uniões, enumerações). Funções. Declaração e prototipação. Passagem de parâmetros (valor e referência). Programação orientada a objetos.

3 Conversores Estáticos e Fontes Chaveadas – 40 horas

Introdução às estruturas e aplicações de conversores estáticos. Dispositivos semicondutores de potência para alta frequência. Etapa retificadora de entrada. Topologias típicas de fontes chaveadas. Dispositivos magnéticos para alta frequência. Técnicas de modulação. Circuitos de acionamento e controle. Resposta transitória e estabilidade. Projeto e simulação de fontes chaveadas. Supressão de interferências eletromagnéticas.

4 Metodologia de Estudos e Pesquisas e Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – 20 horas

Conhecimentos:

Noções gerais sobre Pesquisa. Conceito. Tipos. Métodos e técnicas na pesquisa. Métodos e estratégias de estudo-aprendizagem. Processo de leitura. Fichamento. Resumo. Resenha. Trabalhos e Publicações Acadêmico-Científicas. Roteiro para construção de trabalhos bibliográficos. Documentação. Tipos de trabalho: Artigo, Position-Paper, Monografia, Dissertação, Tese. Estrutura de trabalhos científicos e acadêmicos e Normas da ABNT. Estilo e forma gráfica do trabalho. Citações e notas de rodapé. Referências Bibliográficas e Bibliografia. Elaboração de Trabalhos Técnicos e Empresariais. Curriculum Vitae. Relatórios Técnicos

5 Microprocessadores – 20 horas

Bases numéricas e sistemas de numeração (representação numérica e operações aritméticas). Componentes básicos de um computador e Modelo de von Newman. Concepção de sistemas microprocessados (arquitetura, características, modos de endereçamento, instruções, aritmética e lógica, linguagem simbólica e assembly de sistemas microprocessados conceituais). Primeiro modelo: computador hipotético NEANDER. Segundo modelo: computador hipotético AHMES. Terceiro modelo: Computador RAMSES. Computador CESAR. Estudo de caso: microprocessador eZ80 e kit de desenvolvimento eZ80 Acclaim. Descrição da CPU eZ80. Descrição do hardware do kit eZ80 Acclaim. Descrição do software do kit eZ80 Acclaim. Exemplos de códigos (applications notes).

6 Microcontroladores – 40 horas

Introdução. Microcontroladores. Memórias. Interrupções. PIC 16F877A. Registradores Especiais. Set de Instruções. Ambiente de Desenvolvimento MPLAB. Simulação. O Hardware para gravação. Gravando o PIC. Programação. Recursos Avançados. O que é um microcontrolador? O Microcontrolador AT89S8252 (MCS – 51 compatível). Estudo do componente e seus periféricos. Ferramentas de Desenvolvimento. Placa de Desenvolvimento. Macros e Diretivas do Assembler. A Linguagem C. Prática de Laboratório. O Microcontrolador AVR AT90S1200. Estudo do componente e seus periféricos. Ferramentas de Desenvolvimento. Prática de Laboratório

7 Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD) – 40 horas

Introdução aos componentes de lógica programável: arquitetura, tipos e famílias. Etapas de projeto de um PLD: desenvolvimento, configuração, compilação, simulação, programação, gravação e teste (aulas práticas em microcomputador com o uso do software Max+Plus II da Altera). Desenvolvimento de projetos em modo esquemático e modo forma de ondas. Linguagem VHDL (aulas práticas em microcomputador com o uso do software Quartus II da Altera). Descrição estrutural e comportamental (algorítmica e fluxo de dados). Descrição de circuitos combinacionais e de circuitos seqüenciais. Desenvolvimento de projetos em modo VHDL. Síntese e Simulação em VHDL. Microprocessadores, Microcontroladores e DSP em Lógica Programável (“em Core”). Propriedades Intelectuais (PIs) - Dispositivos Lógicos Programáveis de diferentes fabricantes: Xilinx, Actel, Atmel, Lattice, Lucent, Cypress, QuickLogic. Especificações e características. Tipos e famílias. Ambiente de desenvolvimento

8 Processamento Digital de Sinais (DSP) – 40 horas

Sinais e Sistemas Digitais. Transformada de Fourier para sinais discretos (FDT). Considerações sobre amostragem. Transformada Z. Estruturas de implementação. Projeto de Filtros digitais: IIR e FIR. Transformada Discreta de Fourier (DFT) e FFT. Comprimento finito de palavra. Aplicações em controle digital (aulas práticas). Aplicações em áudio e vídeo (aulas práticas).

9 Compatibilidade Eletromagnética e Projeto de Placas de Circuito Impresso – 20 horas

Introdução, o aspecto econômico da compatibilidade eletromagnética, caracterização de casos de compatibilidade eletromagnética, fontes de ruído, normas e padronizações, minimização de interferências conduzidas e irradiadas, modelagem de problemas EMC, métodos numéricos para modelagem de dispositivos eletromagnéticos. Definições básicas, elementos de um ambiente eletromagnético, Aspectos básicos do projeto de PCI, topologias de roteamento, correntes de modo comum e de modo diferencial, metodologia de aterramento, desacoplamento, circuitos de clock e terminações, interconexões, descarga eletrostática

10 Projeto de Produtos de Base Eletrônica – 40 horas

Definições Básicas: Objeto, produto, mercado, problema. Metodologia de projeto: Levantamento de necessidades, Estrutura de valores, Especificações, Geração de conceitos, Prototipagem. Ergonomia. Aspectos físicos e cognitivos da relação usuário/sistema. Design. O design como ferramenta de agregação de funcionalidade e valor. Projeto de interfaces. Projeto de interação. Projeto semiótico e funcional.

11 Gestão de Projetos – 20 horas

Conceitos e Fundamentos e Visão Geral da Gestão de Projetos. Competências Gerências para Atuação em Projetos. Gestão de Escopo. Gestão de Tempos, Custos, Recursos Humanos e Qualidade. Aplicação o MS Project.

12 Princípios de sistemas de Comunicação – 20 horas

Princípios Básicos de Áudio, Propagação de Ondas Eletromagnéticas, Antenas, Telefonía, Modulação AM e FM, Transmissão e Recepção de Sinais de TV, Transmissão via Satélite, GPS, Bluetooth, ZigBee, Segurança em transmissões Wireless

13 Metodologia do Ensino Superior – 20 horas

Educação e cultura. Didática: ensinar e aprender. Técnicas e recursos de ensino. Planejamento pedagógico. Avaliação no processo ensino-aprendizagem. Educação por competências.

SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

Para a avaliação, o professor utilizará os critérios de avaliação institucionais, utilizando a avaliação das competências desenvolvidas analisando desde a participação nas atividades do eixo temático, apresentação de seminários, projetos, trabalhos de pesquisa, avaliações escritas, orais, trabalhos em equipe. O resultado da avaliação de cada eixo temático será expresso por conceitos:

E: Excelente
P: Proficiente
S: Suficiente
I: Insuficiente

Critérios metodológicos:

- durante a primeira aula, o professor deverá divulgar aos alunos os critérios de avaliação da sua disciplina;
- o aluno terá acesso à sua avaliação;
- os trabalhos e/ou exercícios propostos para um eixo temático deverão ser concluídos dentro dos prazos estabelecidos pelos professores;
- poderão ser convalidadas as competências, segundo critérios institucionais e desde que: tenham sido desenvolvidas em outros programas de pós-graduação em universidades reconhecidas; ter obtido aprovação na unidade curricular e as competências sejam compatíveis com as do curso.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Será considerado aprovado em cada disciplina, o aluno que:

- possuir as competências descritas no projeto do curso, devidamente atestadas pelo professor através de suas avaliações e;
- tiver uma frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas de aula ministradas.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O TCC compreende um projeto de pesquisa-intervenção desenvolvido ao longo do curso, com foco num determinado problema e objeto de análise e visa à elaboração, execução e produção individual de uma monografia científica. O TCC expressará os processos de aprendizagem, o comprometimento pessoal e o envolvimento do acadêmico no projeto de pesquisa-intervenção.

CERTIFICAÇÃO

Ao final do curso, que inclui as unidades curriculares e o TCC, o aluno receberá do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina IF-SC, o certificado de Pós-Graduação Lato *Sensu* - Especialização em **Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos**.