

RESOLUÇÃO Nº 018/2011-CCF

Florianópolis, 17 de outubro de 2011.

O COLEGIADO DO *CAMPUS* FLORIANÓPOLIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Capítulo VI, Seção IV, art. 94, do Regimento Interno do *campus* Florianópolis, em reunião no dia 28/04/2011,

Considerando o Memorando nº 78/2011 – DAELN / IF-SC, datado em 10 de outubro de 2011,

RESOLVE:

Aprovar em “Ad Referendum”, o PPC do Curso de Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos Pós – Graduação *Latu Sensu*, sob a responsabilidade do Departamento Acadêmico de Eletrônica, conforme documento anexo.

Publique-se e

Cumpra-se,



MAURÍCIO GARIBA JÚNIOR
Presidente do Colegiado do Campus Florianópolis



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA

Memorando nº 78/2011 – DAELN / IF-SC

Florianópolis, 10 de outubro de 2011.

Do: Departamento Acadêmico de Eletrônica

Para: Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus Florianópolis

Assunto: Encaminha PPC Pós-Graduação em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos

Venho por meio deste, solicitar a análise e aprovação do PPC e a oferta de trinta (30) vagas para o CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS para o ano de 2012.

Informamos que o projeto do curso encontra-se praticamente igual em relação à sua oferta de 2011. Foram feitos pequenos ajustes com a finalidade de adequar o projeto a RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 105 DE 18 DE AGOSTO DE 2011.

Destaca-se que segundo as *Diretrizes de Funcionamento dos Programas de Pós-Graduação e Cursos Lato Sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC)*, a oferta de novas turmas deve ser aprovada pelo **Colegiado do Campus**.

“Art. 6º Os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu já aprovados pelo Conselho Superior do IF-SC necessitam de autorização do Colegiado do Campus ao qual o Curso está vinculado para a oferta de novas turmas. Após autorizado o Coordenador do Curso deverá informar a Coordenadoria de Pós-Graduação PRPPGI para ciência e divulgação.”

Portanto, aguarda-se manifestação do Colegiado do Campus para dar seguimento aos tramites de oferta para 2012.

Atenciosamente,

Mauro Tavares Peraça
Chefe do Depto.
Acadêmico de Eletrônica
Portaria nº 247 de 28/02/2011
IF-SC, Campus Florianópolis

Av. Mauro Ramos, 950
88020-300 – Florianópolis/SC
Fone: (48) 3221 0565
Fax: (48) 3224 0727

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
REITORIA

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

OUTUBRO DE 2011

REITOR
JESUÉ GRACILIANO DA SILVA

PRÓ-REITORA DE ADMINISTRAÇÃO
REGINA ROGÉRIO

PRÓ-REITORA DE ENSINO
NILVA SCHROEDER

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E RELAÇÕES EXTERNAS
WALÉRIA KÜLKAMP HAEMING

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
PAULO RICARDO TELLES RANGEL

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MARIA CLARA KASCHNY SCHNEIDER

DIREÇÃO DO CAMPUS FLORIANÓPOLIS
MAURÍCIO GARIBA JÚNIOR

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS DO CURSO	4
2. JUSTIFICATIVA.....	4
3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO.....	5
4. OBJETIVOS.....	6
5. PÚBLICO ALVO.....	6
6. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA.....	7
7. COORDENAÇÃO	7
8.CARGA HORÁRIA E DURAÇÃO DO CURSO	7
9. PERÍODO E PERIODICIDADE.....	7
10. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO.....	8
11.CORPO DOCENTE.....	15
12. METODOLOGIA	15
13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	15
14. INFRA-ESTRUTURA FÍSICA.....	15
15. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	16
16. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO.....	16
17. CONTROLE DE FREQUÊNCIA.....	17
18. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	17
19. CERTIFICAÇÃO.....	17
20. CRONOGRAMA.....	18

1 DADOS GERAIS DO CURSO

Nome do curso	Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos
Área do conhecimento	Indústria
Forma de oferta	Presencial
Número de vagas	30
Responsáveis pelo projeto	Golberi de Salvador Ferreira André Luís Dalcastagnê
Unidade	Florianópolis
Legislação Externa	Resolução Nº 01 de 03/04/2001 e Parecer CNE/CES 0207/2003.
Legislação Interna	Conselho Superior, Organização Didática e Orientações do Colegiado do Campus Florianópolis.

- **Modalidade**
Pós Graduação *Lato Sensu* – Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos.
- **Habilitação / Certificação**
Na conclusão do curso o aluno receberá o diploma do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* – **Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos.**
- **Local de Funcionamento**
IF-SC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
Campus Florianópolis, Av. Mauro Ramos, 950. Florianópolis – SC, CEP 88020-300
Fone: (48) 3221-0500, FAX: (48) 3224-0727

2 JUSTIFICATIVA

2.1 Tendências Econômicas da Região

Aproveitando os recursos materiais já implantados no Campus Florianópolis do IF-SC, tanto em termos laboratoriais, quanto de recursos humanos na área de eletrônica, percebe-se com clareza que é possível introduzir cursos especiais na região da Grande Florianópolis, onde as tendências econômicas apontam para necessidades profissionais mais especializadas.

O Estado de Santa Catarina tem uma posição privilegiada como centro geográfico da região de maior capacidade de consumo e de mais alta renda, tanto no País como no Continente. Num raio de aproximadamente 1.000 km a partir de Florianópolis, estão situadas as cidades de Buenos Aires, Montevideu, Assunção, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre. A população residente é de aproximadamente 4,5 milhões de habitantes (3,1% da população brasileira), uniformemente distribuída pelos seus municípios, sendo que 60% estão fixadas na área urbana e 40% na área rural. A população economicamente ativa representa 48,1%.

Atualmente, somente sobreviverão as indústrias que se adaptarem às inovações tecnológicas que exigem dos profissionais um esforço de adequação e atualização técnica/tecnológica para poderem acompanhar os avanços incorporados aos processos produtivos e de gestão das empresas brasileiras. Várias pesquisas internacionais confirmam que países industrializados de sucesso apresentam um alto nível de qualificação da população economicamente ativa, que integram a Educação Geral, a formação profissional e os setores produtivos.

Os avanços tecnológicos têm estabelecido frequentes mudanças qualitativas e quantitativas no mundo do emprego. A adoção de equipamentos modernos muda radicalmente o trabalho. A introdução de microeletrônica favorece o fortalecimento da eletrônica nos processos produtivos exigindo novas capacidades dos profissionais, destacando-se a do pensamento lógico-abstrato, de criatividade; para resolução dos problemas, na medida em que essa base técnica opere basicamente através de símbolos e do pensamento científico.

2.2 Tendências Tecnológicas

Atualmente, os setores produtivos buscam constantemente uma adaptação rápida e eficiente às inovações tecnológicas que diariamente chegam ao mercado. Os avanços tecnológicos têm estabelecido freqüentes mudanças qualitativas e quantitativas no mundo do trabalho. A inserção cada vez maior de sistemas eletrônicos na maioria dos setores da economia têm favorecido o fortalecimento da indústria eletrônica e dos seus processos produtivos exigindo soluções imediatas e inovadoras.

Devido ao grande desenvolvimento tecnológico, os fabricantes e desenvolvedores de sistemas eletrônicos necessitam, além de dispositivos complexos, de pessoas altamente qualificadas para propor soluções aos problemas encontrados. Um processo automatizado, dá à empresa, a força para competir no mundo globalizado, proporcionando versatilidade operacional que pode responder aos mercados crescentemente voláteis e aos concorrentes.

O Curso de Pós Graduação Lato Sensu em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos pretende atualizar e especializar o aluno na área afim, de forma que possa desenvolver novos conhecimentos e utilizar as tecnologias mais recentes em seu ambiente de trabalho, capacitando-o a entender e atuar em gestão de projetos e a resolver os problemas inerentes as novas tecnologias empregadas.

2.3 Demanda

Um fato importante é que as Universidades em geral, nos cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) não têm enfoque prático ou aplicado. Com isso se forma uma lacuna no aprendizado. Pode-se citar como exemplo a procura por cursos especiais de curta duração na área de microeletrônica, Dispositivos Lógico-Programáveis (PLD), processamento digital de sinais, microcontroladores, etc., que são oferecidos por diversas empresas e que as Instituições Universitárias não oferecem aos seus estudantes. Considera-se então que os estudantes de Universidades da região podem vir a ser o público-alvo deste curso.

Considerando esta demanda por profissionais mais qualificados, entende-se que as empresas de base tecnológica da região, com ênfase no desenvolvimento de produtos e/ou protótipos eletrônicos, irão exigir de seus profissionais já empregados e dos que virão a ser contratados, uma maior atualização tecnológica que este curso poderá atender.

Finalmente, outro importante fator a considerar é a existência no Campus Florianópolis do IF-SC de ambientes laboratoriais da área de eletrônica e instrumentação, tais como: microprocessadores, projetos eletrônicos, eletrônica de potência, lógica discreta e eletrônica digital. Todos esses ambientes são dotados de equipamentos atualizados e em número suficiente para atender às unidades curriculares deste curso. Colabora ainda para a qualidade do curso, o nível de escolaridade/formação do pessoal interno que irá compor o quadro de professores.

3 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O IF-SC é uma instituição pública e gratuita que tem por finalidade dar formação e qualificação para profissionais de diversas áreas nos vários níveis e modalidades de ensino, bem como realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em articulação com os setores produtivos e a sociedade. Sua **missão** é “gerar e difundir conhecimento tecnológico e formar indivíduos capacitados para o exercício da cidadania e da profissão” e como visão de futuro “consolidar-se como Centro de Referência na Educação Profissional e Tecnológica no Estado de Santa Catarina”.

O IF-SC possui Campi em Florianópolis, Florianópolis-Continente, Jaraguá do Sul, São José, Joinville, Araranguá e Chapecó e estão em processo de implantação diversas outras unidades (Plano de Expansão II). Assim, o IF-SC pretende atender a todo o estado de Santa Catarina numa perspectiva de formação profissional consistente e articulada aos anseios da sociedade catarinense.

A antiga Escola Técnica Federal de Santa Catarina, transformada em CEFET pelo Decreto Presidencial de 26 de março de 2002, efetivada como instituição de ensino superior pelo Decreto 5.225, de 1º de outubro de 2004, modificou a partir de então o seu perfil de atuação e, a par de todas as dificuldades encontradas, vem se colocando como referência em seus cursos técnicos e cursos superiores de tecnologia, bem como, ampliando sua área de atuação os cursos de graduação. Oferece também, desde 2003, ensino médio para jovens e adultos e a partir de 2005 cursos técnicos e nível médio integrados ao ensino médio, na modalidade de Jovens e Adultos. Oferece quatro cursos de Pós-graduação: Curso de

Pós-Graduação *Lato Sensu* – Especialização em Gestão Pública, Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos e Especialização em Educação de Surdos e Especialização em PROEJA.

A estrutura organizacional do IF-SC, bem como sua natureza, finalidade, características e objetivos seguem um padrão definido pelo MEC para as instituições federais de educação tecnológica. O regimento dessas instituições foi concebido e formalizado no bojo da reforma do ensino estabelecida pela LDB nº 9.394/96.

O IF-SC têm seus objetivos definidos como:

- ministrar cursos de qualificação, requalificação e reprofissionalização e outros de nível básico da educação profissional;
- ministrar ensino técnico, destinado a proporcionar habilitação profissional para os diferentes setores da economia;
- ministrar ensino médio;
- ministrar ensino superior, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;
- oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização, ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- ministrar cursos de formação de professores e especialistas, bem como programas especiais de formação pedagógica para as unidades curriculares de educação científica e tecnológica;
- realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas, de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade.

Na área de pesquisa desenvolve projetos em parceria com empresas, fundações e instituições públicas e privadas, se destacando nas áreas de indústria, informática, telecomunicações e educação.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Formar profissionais com visão no desenvolvimento de protótipos e produtos eletrônicos e novas tecnologias.

4.2 Específicos

- Atualizar o aluno em suas competências pessoais como liderança, auto-desenvolvimento, trabalho em equipe etc.
- Habilitar profissionais visando o desenvolvimento e implementação de produtos eletrônicos.
- Permitir atualização permanente das tecnologias emergentes.
- Aplicar técnicas de gerenciamento de projetos.
- Fornecer ao aluno condições para a aquisição de competências profissionais e pessoais, necessárias ao desenvolvimento de atividades ou funções típicas, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho.
- Conhecer conceitos básicos sobre metodologia do ensino superior.

5 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.

6 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

Este curso de especialização visa também experimentar uma nova forma de atuar na educação, em especial na pós-graduação, que até então, não era alvo do IF-SC, objetivando uma melhora sistemática de profissionais para esse campo. De tal sorte, o programa fundamenta-se nos seguintes pressupostos:

- a necessidade da formação de um novo profissional que possa atuar na educação profissional como docente-pesquisador;
- a integração entre trabalho, ciência, técnica e tecnologia, a qual contribui para o enriquecimento científico, cultural, político e profissional dos sujeitos que atuam nessa esfera educativa;
- espaço para que os cursistas possam compreender e aprender uns com os outros, em fértil atividade cognitiva e científica.

A natureza do curso exige metodologias participativas, laboratoriais, oficinas, que permitam vivenciar e atuar de modo teórico-prático, fazendo interagir as concepções da experiência pedagógica de cada professor cursista que emergem e são ressignificadas no diálogo com o campo conceitual e prático.

6.1 Contribuição que pretende dar em termos de competências e habilitações aos egressos:

O Curso de Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos oferece conhecimentos teórico-práticos para capacitar seus alunos a desenvolver e gerenciar projetos de produtos eletrônicos, que agreguem novas tecnologias em Processamento Digital de Sinais, Compatibilidade Eletromagnética, Microcontroladores, Microprocessadores, Sistemas de Comunicação, Dispositivos Lógico-Programáveis e outras. O egresso também estará apto a aplicar normas básicas de gerenciamento de projetos, ergonomia, qualidade e segurança; a coordenar equipes desenvolvimento de produtos eletrônicos, avaliando recursos e conhecendo as tecnologias dos equipamentos envolvidos na área afim.

7 COORDENAÇÃO

Nome	Titulação		Carga Horária	Regime/trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
André Luís Dalcastagnê Coordenador do Curso	Engenharia Elétrica	Doutor em Engenharia Elétrica	40h	DE

8 CARGA HORÁRIA E DURAÇÃO DO CURSO

Conforme a Resolução n. N° 105, DE 18 DE AGOSTO DE 2007, o aluno deverá cumprir a carga horária mínima de 360 horas, seguida do Trabalho de Curso – TC. O tempo de duração total do curso é de 18 (dezoito) meses.

9 PERÍODO E PERIODICIDADE

Período de Realização

- ✓ data de início: fevereiro de 2012
- ✓ data de término das unidades curriculares: dezembro de 2012
- ✓ prazo de conclusão do Trabalho de Curso – TC: junho de 2013
- ✓ 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

10 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

10.1 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 Curso – TC	60 horas
Total		440 horas

10.2 Corpo Docente e Unidades Curriculares

Unidade Curricular	Professor(a)	Titulação	
		Graduação	Pós-graduação
01	Jony Laureano Silveira	Eng. Elétrica	Doutor
02	Fernando Pacheco	Eng. Elétrica	Doutor
03	Clóvis Petry	Eng. Elétrica	Doutor
04	Maurício Gariba Júnior	Eng. Elétrica	Doutor
05	Everton Luiz Ferret dos Santos	Eng. Elétrica	Mestre
06	Charles Lima	Eng. Elétrica	Doutor
07	Leandro Schwarz	Eng. Elétrica	Mestre
08	Carlos Gontarski Speranza	Eng. Elétrica	Mestre
09	Wilson Valente Júnior	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 orientadores		

10.3 Ementas

10.3.1 Conversores A/D e D/A – 20 horas

Competências:

Identificar, escolher e aplicar técnicas de conversão de sinais, possibilitando a transição do domínio analógico para o domínio digital e vice-versa, implementada através de estruturas conversoras D/A e A/D.

Conhecimentos:

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 Sequenciais. 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.

Bibliografia:

- [1] Ercegovic, Lang, Moreno. Introdução aos Sistemas Digitais.
- [2] Azevedo Júnior, João Batista. Teoria e Aplicação em Circuitos Digitais.
- [3] Taub, Schilling. Eletrônica Digital.
- [4] Leach, Malvino. Eletrônica Digital – Princípios e Aplicações.
- [5] Pertence Júnior. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos.
- [6] Datapool. Teoria e Prática – Eletrônica Digital.
- [7] Mazda, F.F. Circuitos Integrados – Tecnologia e Aplicações.
- [8] Veiga, Wanderley. Eletrônica Digital.

10.3.2 Programação C – 40 horas

Competências:

Desenvolver algoritmos escritos em linguagem C.

Conhecimentos:

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.

Bibliografia:

- [1] Carboni, Irenice de Fátima. Lógica de Programação. Ed. Pioneira Thomson Learning, 2003. São Paulo.
- [2] Schildt, Herbert. C Completo e Total. 3. Ed. Editora Makron Books. São Paulo. 1996.
- [3] Pereira, Fabio. PIC – Programação C. 2. Ed. Editora Érica. 2003.
- [4] Deitel, H.M e Deitel, P. J. C++ Como programar. Ed. Bookman, 2001. Porto Alegre.
- [5] Ascencio, A. F. G. et all. Fundamentos da Programação de Computadores. Ed. Prentice Hall, 2002. São Paulo.
- [6] Perry, Greg. C++ by Example. Ed. Que., 1992. NY. EUA.

10.3.3 Conversores Estáticos e Fontes Chaveadas – 40 horas

Competências:

Conhecer e analisar as principais estruturas conversoras estáticas de energia e configurações de fontes chaveadas para integração com sistemas eletrônicos.

Conhecimentos:

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.

Bibliografia:

- [1] AHMED, A. Eletrônica de potência. 1 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- [2] BARBI, I. Eletrônica de potência. 4 ed. Florianópolis: Edição do Autor, 2003.
- [3] BARBI, I. e MARTINS, D. C. Projetos de fontes chaveadas. 1 ed. Florianópolis: 2003.
- [4] BARBI, I. e MARTINS, D. C. Conversores CC-CC básicos não isolados. Florianópolis: Edição dos Autores, 2000.
- [5] MELLO, J. L. A. Projetos de fontes chaveadas. São Paulo: Érica, 1987.
- [6] MOHAN, N. Power electronic converters, applications and design. 3ed. USA:IE-Wiley, 2002.
- [7] POMILIO, J. A. Fontes chaveadas. São Paulo: FEE, 2004.
- [8] PRESSMAN, A. I. Switching power supply design. 2 ed. USA: McGraw Hill.
- [9] RASHID, M. H. Eletrônica de potência – circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999.

10.3.4 Metodologia de Estudos e Pesquisas e Orientação para Trabalho de Curso (TC) – 20 horas

Competências:

Conhecer os fundamentos básicos sobre metodologias de pesquisa. Selecionar e interpretar textos científicos. Elaborar trabalhos didático-científicos em consonância com as normas e legislação vigente.

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

Bibliografia:

- [1] ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2000.
- [3] CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 4. ed. São Paulo Makron Books, 1996.
- [4] FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2001. caps. 2, p.25-55.
- [5] LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4.ed. SP: Atlas, 1999.
- [6] KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 20 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.
- [7] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

- [8] MEDEIROS, J.B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- [9] NORTHEDGE, Andrew. Técnicas para estudar com sucesso. Florianópolis: UFSC (The Open University), 1998.
- [10] OLIVEIRA, S. L. Tratado de metodologia científica. São Paulo: Pioneira, 1997.
- [11] RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- [12] SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 21.ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- [13] UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. Normas para apresentação de documentos científicos. Curitiba: Ed. da UFPR, 2000.
- [14] VERGANA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

10.3.5 Microprocessadores – 20 horas

Competências:

Conhecer os fundamentos de hardware (microprocessadores) e software (sistemas operacionais) de sistemas microprocessados para desenvolvimento de sistemas digitais embarcados.

Conhecimentos:

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*).

Bibliografia:

- [1] Weber, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 2. Ed. Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS. Editora Sagra Luzzato. Porto Alegre. 2001.
- [2] Ball, Stuart R. Embedded Microprocessor Systems: Real World Design, 3rd Edition. Newnes Ed. NY. 2002.
- [3] Zelenovsky, Ricardo. Mendonça, Alexandre. PC: Guia Prático de Interfaceamento. 3 Ed. MZ Editora. Rio de Janeiro. 2002.
- [4] Weber, Raul Fernando. Arquitetura de Computadores Pessoais. 2. Ed. Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS. Editora Sagra Luzzato. Porto Alegre. 2. Ed. 1. Re-impressão. Porto Alegre. 2003.

10.3.6 Microcontroladores – 40 horas

Competências:

Desenvolver projetos eletrônicos aplicando microcontroladores como plataforma de comando, controle e interfaceamento.

Conhecimentos:

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

Bibliografia:

- [1] SOUZA, David José de. Desbravando o PIC. 6.ed. Editora Érica. São Paulo. 2003.
- [2] EBERT, Cláudio Luís. Programando do PIC 16F877A. Apostila. Florianópolis. 2004.
- [3] VILLAÇA, Marco, Uma introdução ao estudo dos microcontroladores. Mimeo: Florianópolis, 2005.
- [4] ATMEL Corporation. 8-bit AVR Microcontroller with 1k Byte of In-System Programmable Flash – AT90S1200. 2002.
- [5] ATMEL Corporation. 8-bit Microcontroller with ,4k Byte Flash – AT89S8252. 2000.

10.3.7 Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD) – 40 horas**Competências:**

Analisar e aplicar tecnologias de dispositivos lógicos programáveis para a implementação de circuitos lógicos digitais, possibilitando transitar em diferentes domínios de integração da tecnologia eletrônica.

Conhecimentos:

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

Bibliografia:

- [1] ALTERA. Max+Plus II – Getting Started, v. 10.2. 2002 (manual).
- [2] ALTERA. Introduction to Quartus II, v. 4.0, 2004 (manual).
- [3] ORDONEZ, Edward David Moreno et alii. Projeto, desempenho e aplicações de sistemas digitais em circuitos programáveis (FPGAs). Marília: Bless, 2003.

10.3.8 Processamento Digital de Sinais (DSP) – 40 horas**Competências:**

Conhecer técnicas básicas de processamento digital de sinais e aplicar em projetos de controle, áudio e vídeo.

Conhecimentos:

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).

Bibliografia:

- [1] OPPENHEIM, A. e SHAFER, R. Discrete-Time Signal Processing. Ed. Prentice Hall, 1989
- [2] DINIZ, Paulo S. R. e SILVA, Eduardo Antonio B. & LIMA NETO, Sergio. Processamento Digital de Sinais. 1ª Edição. Ed. Bookman Companhia, 2004. ISBN 8-5363-0418-9.
- [3] SMITH, S. W. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing. 2ª Edição. California Technical Publishing, 1999. ISBN 0-9660176-7-6.
- [4] MARVEN, Craig e EWERS, Gillian. A Simple Approach to Digital Signal Processing. 1ª Edição. Ed. John Wiley Professional, 1996. ISBN 0-4711-5243-9.

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

Competências:

Conhecer a Compatibilidade Eletromagnética, técnicas para a redução de interferências eletromagnéticas e técnicas de projeto de placas de circuito impresso como auxílio para o desenvolvimento de produtos eletrônicos.

Conhecimentos:

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

Bibliografia:

- [1] Mark I. Montrose, "Printed Circuit Board Design Technique for EMC Compliance", IEEE Press, USA, 2000.
- [2] Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", John Wiley & Sons, Inc., USA, 1992.
- [3] Henry W. Ott, "Noise Reduction Techniques in Electronic Systems", John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- [4] P. Deguaque & J. Hamelin, "Compatibilité Électromagnétique - bruits et perturbations radioélectriques", Dunod, Paris, 1990.
- [5] C. Christopoulos, "Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility", CRC Press, 1995.
- [6] "Cookbook for EMC Precompliance Measurement", Hewlett-Packard Company, USA, 1997.
- [7] P. A. Chatterton and M. A. Houlden, "EMC - Electromagnetic Theory to Practical Design", John Wiley & Sons Ltd, England, 1992.
- [8] FCC, "FCC Methods of Measurement of Radio Noise Emissions from Computing Devices",
- [9] FCC/OST MP-4, July 1987.
- [10] Reinaldo Perez, "Handbook of Electromagnetic Compatibility", Academic Press, USA, 1995.

10.3.10 Projeto de Produtos de Base Eletrônica – 40 horas

Competências:

Desenvolver plataformas de tecnologia eletrônica em produtos para o mercado, pela utilização das ferramentas metodológicas adequadas e pela observação de aspectos de marketing, de design de produto e ergonomia.

Conhecimentos:

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.

Bibliografia:

- [1] Baxter, Mike. Projeto de Produto. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- [2] Ulrich, K. T. e Eppinger, S. D. Product Design and Development. New York: McGraw-Hill, 2003.
- [3] JOHNSON, Steven. Cultura da Interface. Rio de Janeiro: Jorge Zagar, 2001.
- [4] MARTEL, Adrian. Application of Ergonomics and consumer feedback to product design at Whirpool. STANTON, Neville. Human Factors in Consumer Products. Southampton: Taylor & Francis, 1999.
- [5] NORMAN, Donald. The Psychology of Everyday Things. United States: Basic Books, 1988.
- [6] Munari, Bruno. Das Coisas Nascem Coisas. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

10.3.11 Gestão de Projetos – 20 horas

Competências:

Compreender os princípios de gerenciamento de projeto, utilizando recursos computacionais.

Conhecimentos:

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.

Bibliografia:

- [1] DUNCAN, W. R. & PMI Standards Committee. A Guide to the Project Management Body of Knowledge; North Carolina, 1996.
- [2] JURAN, J.M., A Qualidade desde o Projeto, São Paulo : Pioneira, 1992.
- [3] VALERIANO, D. L.; Gerência de Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia; São Paulo : Makron Books, 1998.
- [4] Microsoft Project For Windows Passo a Passo. Makron Books.

10.3.12 Princípios de sistemas de Comunicação – 20 horas

Competências:

Conhecer os princípios fundamentais de propagação de ondas, antenas e circuitos e dispositivos aplicados aos sistemas de radiotransmissão.

Conhecimentos:

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

Bibliografia:

- [1] NASCIMENTO, J., Telecomunicações. 2a Edição, Ed. McGraw-Hill, 2000, São Paulo.
- [2] KRAUS, J. D., Antenas. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.
- [3] DUNLOP J. and smith, D. G., Telecommunications Engineering, 3a Edição, Ed. Chapman & Hall, 1995, Londres.
- [4] KRAUS John D., Electromagnetics. McGraw-Hill, USA, 1992.
- [5] MELO, J. C., Princípios de Telecomunicações. Ed. McGraw-Hill.
- [6] CHUI, W. S., Princípio de Telecomunicações – Manual de Laboratório e Exercícios. Ed. Érica, São Paulo.
- [7] BALANIS, C. A., Advanced Engineering Electromagnetic. John Wiley & Sons, Inc., Colorado, USA, 1989.

10.3.13 Metodologia do Ensino Superior – 20 horas

Competências:

Reconhecer, associar e aplicar metodologias de ensino-aprendizagem e de avaliação articuladas às diferentes concepções educacionais.

Planejar e avaliar projetos de construção de currículos, para o ensino superior brasileiro, a partir da análise crítica dos elementos metodológicos e culturais do processo de reconstrução do conhecimento.

Conhecimentos:

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

Bibliografia:

- [1] DEMO, Pedro. Conhecer e aprender: sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- [2] HAIDT, Regina C. C. Curso de didática geral. 6. ed. São Paulo: Ática, 1999.
- [3] LAMPERT, Ernâni. Universidade, docência e globalização. Porto Alegre: Sulina, 1999.
- [4] LUCKESI, Cirpiano C. Avaliação da aprendizagem escolar. 14.ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- [5] MORAN, Marcos T. M. et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.
- [6] PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- [7] _____. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- [8] ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

11 CORPO DOCENTE: Os nomes dos docentes estão na apresentação dos módulos (seção 10.2).

12 METODOLOGIA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

As práticas pedagógicas buscarão o desenvolvimento de competências por meio da aprendizagem ativa do aluno, com a construção dos seus conhecimentos, utilizando as metodologias:

- aulas expositivo-dialogadas;
- dinâmicas de grupos;
- elaboração e apresentação de trabalhos;
- pesquisas, projetos e seminários;
- emprego de meios audiovisuais, estudos individualizados;
- *internet, chats*, fóruns de discussão.

Caberá ao professor selecionar e aplicar adequadamente as metodologias de ensino para o melhor desenvolvimento de cada eixo temático.

13 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

São atividades complementares ao curso de especialização: participação nas atividades de intercâmbio regional e nacional; oferta de subsídios de caráter informativo e científico que contribuam para a atualização permanente dos participantes do curso; participação em listas de discussão virtual destinadas a fomentar as trocas de experiências e conhecimentos entre cursistas e professores dos cursos de especialização; visitas de observação às indústrias do setor quando possível dentro de algum eixo temático e outros eventos afins e adequados ao momento do curso.

14 INFRA-ESTRUTURA FÍSICA

Para a realização do curso o IF-SC, Campus Florianópolis, disporá de ambientes do próprio Departamento Acadêmico de Eletrônica, salas de aula, com capacidade para 40 alunos, um auditório que abriga 120 pessoas e uma sala de projeção com 35 lugares.

14.1 Laboratórios Disponíveis para o Curso

Nome do Laboratório	Área (m ²)	Nº de Postos	Principais equipamentos/Quantidade
Lógica Discreta I	55,90	20	10 Osciloscópios 20 MHz, 6 Osciloscópios 100 MHz, 10 Geradores de Funções, 20 Fontes de Alimentação CC, 5 Computadores K6-II 450 MHz
Gestão de Projetos	55,90	20	10 Computadores Athlon 2400+
Eletrônica Digital	55,90	20	8 Osciloscópios, 20 Módulos Didáticos
Eletrônica de Potência	55,90	20	6 Osciloscópios, 6 Fontes de Alimentação CC, 6 Módulos Didáticos, 6 Motores CA, 2 Motores CC
Microprocessadores	55,90	20	10 Computadores Athlon 2400+, 10 Osciloscópios 20 MHz
Processamento de Sinais Digitais (DSP)	55,90	20	Kits didáticos Texas
Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD)	69,70	20	10 Computadores AMD Duron 1.1 GHz, 4 Osciloscópios 20 MHz, 4 Geradores de Funções, 4 Fontes de Alimentação, Kits Altera.
Integração	44,70	20	4 Osciloscópios 20 MHz, 4 Geradores de Funções, 4 Fontes de Alimentação, 2 Computadores Pentium 133 MHz
Desenvolvimento	45,00	20	2 Osciloscópios 20 MHz, 2 Geradores de Funções, 2 Fontes

14.2 Softwares Relacionados ao Curso

Relação de Softwares	Quantidade de Licenças
Max+Plus II - Altera	10
Quartus II - Altera	10
MATLAB com TOOL BOX de Controle Digital E DSP	10
MS Project	10

15 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

No ato da inscrição, o candidato deverá apresentar: formulário de inscrição devidamente preenchido, fotografia 3x4 (recente); histórico escolar do curso de graduação, comprovante de conclusão do curso de graduação, *curriculum vitae* no modelo *Lattes*, datado e assinado pelo candidato, bem como outros documentos exigidos por edital específico.

Caso a demanda pelo curso exceda ao número de vagas, os candidatos serão selecionados através de análise curricular, levando em consideração sua formação acadêmica, sua experiência profissional e sua afinidade com estudos avançados.

16 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 de seu eixo temático;
 - ✓ 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.
 - ✓ O discente que não obtiver conceito mínimo para aprovação em até 20% dos componentes curriculares do curso, mas com frequência e/ou participação mínima de 75% (setenta e cinco por cento), terá direito de realizar uma reavaliação final desses componentes curriculares. O planejamento, a aplicação e a correção da reavaliação ficará a critério do docente responsável pelo componente curricular com supervisão do Coordenador do Curso. A reavaliação deverá ser realizada antes do término das atividades docentes do Curso, que se encerram no prazo de trinta dias após a conclusão do seu componente curricular. Depois de concluído o curso o aluno recebe o certificado do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*
- Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos.

17 CONTROLE DE FREQUÊNCIA

O aluno será aprovado no curso se satisfizer concomitantemente, às seguintes condições: frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em cada unidade curricular cursada.

18 TRABALHO DE CURSO (TC)

O TC 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 TC expressará os processos de aprendizagem, o comprometimento pessoal e o envolvimento do acadêmico no projeto de pesquisa-intervenção.

- O prazo máximo para a apresentação do TC será de 06 (seis) meses após a integralização de todos dos créditos de disciplinas do curso.
- O prazo para a apresentação poderá ser prorrogado por um prazo máximo de 03 (três) meses. A prorrogação de prazo deverá ser solicitada à Coordenadoria do Curso, em formulário próprio, nas datas previstas no calendário de atividades do Curso.
- a Monografia será avaliada por uma Comissão Examinadora escolhida pelo Coordenador de Curso e composta pelo orientador da monografia, e no mínimo, mais dois participantes.
- Os participantes da Comissão Examinadora deverão ser portadores de, no mínimo, título de especialista.
- A Comissão Examinadora será presidida pelo orientador de TC.
- Para a apresentação, o aluno deverá encaminhar à Coordenadoria do Curso, um número de exemplares da monografia igual ao número de componentes da Comissão Examinadora, juntamente com o formulário para apresentação.
- A data de apresentação do TC será fixada pelo Coordenador de Curso em comum acordo com o orientador de TC, sendo definida entre 15 (quinze) e 30 (trinta) dias corridos a partir do recebimento pela Coordenação de Curso dos exemplares e do formulário para apresentação.
- Após a apresentação e aprovação do TC, o discente deve entregar no prazo máximo 01 (um) mês, 02 (dois) exemplares da versão final do TC com as devidas correções, sendo 01(uma) cópia física, a ser disponibilizada na biblioteca do Campus Florianópolis, e 01(uma) cópia digital, a ser publicada no sítio eletrônico do IF-SC.
- No ato da matrícula no curso o discente deverá assinar o Termo de Licença Gratuita de Direito de Uso do TC, visando à cessão total da obra, em caráter definitivo, gratuito e não exclusivo, para divulgação, disponibilização, transmissão, reprodução, tradução, distribuição

para circulação nacional e/ou estrangeira, transmissão ou emissão, publicação, em qualquer meio técnico existente ou que venha existir, sendo vedada qualquer utilização com finalidade lucrativa.


19 CERTIFICAÇÃO

Ao final do curso, que inclui as unidades curriculares e o TC, o aluno receberá do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC) o certificado de Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos.

20 CRONOGRAMA

2012				
MÊS	DIAS	UNIDADE CURRICULAR	PROFESSOR(A)	HORAS
A DEFINIR	A DEFINIR	Conversores A/D e D/A	Jony Laureano Silveira	20
A DEFINIR	A DEFINIR	Programação C	Fernando Pacheco	40
A DEFINIR	A DEFINIR	Conversores Estáticos e Fontes Chaveadas	Clóvis Petry	40
A DEFINIR	A DEFINIR	Metodologia de Estudos e Pesquisas e Orientação para Trabalho de Curso (TC)	Maurício Gariba Júnior	20
A DEFINIR	A DEFINIR	Microprocessadores	Everton Luiz Ferret dos Santos	20
A DEFINIR	A DEFINIR	Microcontroladores	Charles Lima	40
A DEFINIR	A DEFINIR	Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD)	Leandro Schwarz	40
A DEFINIR	A DEFINIR	Processamento Digital de Sinais (DSP)	Carlos Gontarski Speranza	40
A DEFINIR	A DEFINIR	Compatibilidade Eletromagnética e Projeto de Placas de Circuito Impresso	Wilson Valente Júnior	20
A DEFINIR	A DEFINIR	Projeto de Produtos de Base Eletrônica	Joel Lacerda	40
A DEFINIR	A DEFINIR	Gestão de Projetos	Luis Azevedo	20
A DEFINIR	A DEFINIR	Princípios de Sistemas de Comunicação	Golberi Ferreira	20
A DEFINIR	A DEFINIR	Metodologia do Ensino Superior	Elisa Luz	20
A DEFINIR		Redação e Defesa do Trabalho de Curso (TC)	Diversos professores	60
Total				440

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO:


Prof. Andre Luis Dalcastagné, Dr. Eng.

Florianópolis, 03 de outubro de 2011.