UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Engenharia

Curso de Graduação em Engenharia Elétrica

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA:	**CÓDIGO:**
Controle Digital Aplicado a Eletrônica de Potência	xxx

DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL:	**UNIDADE:**
Departamento de Engenharia Eletrônica	Escola de Engenharia

CARGA HORÁRIA:		**CRÉDITOS:**	**PERÍODO:**	**CLASSIFICAÇÃO:**	**PRÉ-REQUISITOS:**
Teórica: 30	Prática: 30	4		OP	Eletrônica de Potencia - ELT040
Total: horas-aula 60					

PRÉ-REQUISITOS DE CONHECIMENTO:	**CARGA HORÁRIA ESTIMADA EXTRA-CLASSE:**
Conhecimento de programção em linguagem C, sistemas digitais, controle digital e eletrônica de Potência.	20

DISCIPLINA VINCULADO AO CERTIFICADO DE ESTUDOS EM:

EMENTA:

Principais famílias de Processadores Digitais de Sinais. Arquitetura Interna das CPUs de ponto fixo e ponto flutuante. Programação em linguagens C de DSPs em ambiente de tempo real. Periféricos. Projeto de hardware com DSPs. Projeto e implementação de sistemas de controle digitais aplicados a Eletrônica de Potência.

OBJETIVOS:

Capacitar os alunos quanto à utilização de processadores digitais de sinais em sistemas de controle e processamento de sinais em tempo real aplicado a área de eletrônica de potência.

METODOLOGIA DE ENSINO:

(x) Aulas Expositivas em Quadro-Negro	(x) Trabalho Prático Extra-Classe
(x) Utilização de Transparências ou Slides	(x) Estudo Dirigido / Listas de Exercícios
(x) Aulas Práticas Demonstrativas	(x) Aulas em Salas de Microcomputadores
( ) Aulas Práticas de Montagem	(x) Outros - Especificar: Aulas práticas de programação de DSP em Laboratório.
( ) Trabalho Teórico Extra-Classe	

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Listas de Exercícios:	10 pontos
Trabalhos em Laboratório:	30 pontos
Projeto Final:	30 pontos
Prova:	30 pontos

PROGRAMA:

1- Introdução
   a. Microcontroladores e Processadores Digitais de Sinais
   b. Famílias de Processadores da Texas Instruments

2- Processadores de Sinais de Ponto Fixo e Ponto Flutuante
   a. Aritmética de ponto fixo: soma, subtração,produto,divisão e funções.
   b. Notação Q para operações em ponto fixo.
   c. Representação em ponto flutuante.

3- Arquitetura interna do DSP TMS320F28335
   a. Diagrama em Blocos do F28335
   b. CPU
   c. Unidades Matemáticas do F28335
   d. Estrutura dos barramentos internos
   e. Mapa de Memória

4- Programa de Desenvolvimento
   a. Code Composer Studio

5- Periféricos
   a. Entrada/saída digital
   b. Sistema de Interrupções no F28335
   c. Geração de sinais PWM
   d. Captura e interface encoder
   e. Conversores A/D
   f. Watchdog Timer
   g. Interface de comunicação SCI.

6- Projeto de Hardware de interface analógica e digital

7- Projeto e Implementação de Controladores Digitais aplicados a conversores estáticos
   a. Controladores PI e PID.
   b. Controlador por Realimentação de Estados
   c. Projeto de controladores por alocação de pólos
   d. Simulação de controladores em MatLab

8- Estudo de Casos

Programa de laboratório

1. Apresentação do Software de Desenvolvimento - Code Composer Studio
2. Entrada/saída digital
3. Interrupção – CPU Timer 0
4. Geração de sinais PWM
5. Conversor Analógico digital
6. Interface encoder – medição de posição e velocidade
7. Projeto de um sistema de controle embutido
   7.1 Projeto e Implementação de malhas de controle aplicado a um conversor cc-cc Buck.
   7.2 Projeto e Implementação de malhas de controle aplicado um inversor monofásico ponte completa.

BIBLIOGRAFIA:

1. A Simple Approach to Digital Signal Processing – Craig Marven and Gillian Ewers John Wiley & Sons ISBN – 0-471-15243-9

2. Digital Signal Processing Applications – Using the ADSP-2100 Family – Analog Devices – Prentice Hall – ISBN 0-13-219726-X

3. DSP-Based Electromechanical Motion Control
   Hamid A Toliyat, Steven Campbell – ISBN 0849319188

4. Op Amps for everyone – Ron Mancini – Texas instruments

5. Notas de aula preparadas pelo professor, Artigos de congressos e periódicos, Data-sheet de fabricantes, como Texas Instruments, Analog Devices, Motorola, Maxim e outros.

PROFESSOR RESPONSÁVEL:	**DATA DA APROVAÇÃO:**
Marcos Antonio Severo Mendes Sala 2624 - Tel: 3409 34 53 e-mail: marcoss@cpdee.ufmg.br	