

FICHA DE DISCIPLINA NOVA

DA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - UFPE



PROGRAMA:	Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica - PPGE
CENTRO:	Centro de Tecnologia e Geociências - CTG

DADOS DA DISCIPLINA			
NOME DA DISCIPLINA:	Modelagem e Controle de Conversores Chaveados		
CARGA HORÁRIA:	60 h	NÚMERO DE CRÉDITOS:	4
TIPO DE COMPONENTE:	(X) disciplina	() tópicos especiais	() seminários
EMENTA:	1. Modos de operação dos principais conversores chaveados CC-CC, CC-CA, CA-CC e CA-CA, monofásicos e trifásicos; 2. Representação matemática dos modos de operação no espaço de estados; 3. Obtenção do modelo matemático de grandes sinais pela aplicação da técnica de modelagem por valores médios ou pela técnica de modelagem da chave PWM. Validação do modelo de grandes sinais em simulações computacionais comparativas com o conversor chaveado; 4. Análise em regime permanente do conversor a partir do modelo de grandes sinais; 5. Obtenção do modelo matemático de pequenos sinais pela linearização do modelo de grandes sinais em torno de um ponto de operação do conversor. Validação do modelo de pequenos sinais em simulações computacionais comparativas com o conversor chaveado; 6. Obtenção da função de transferência das correntes e tensões de saída em função das tensões e correntes de entrada e das razões de trabalho das chaves do conversor; 7. Introdução ao controle de conversores: controladores P, PI, PID, P+R e histerese de tensão, de corrente e de potência; 8. Análise de estabilidade de sistemas de controle de conversores: critério de Routh-Hurwitz, critério de Nyquist, margem de fase e margem de ganho; 9. Projeto de controladores pelos métodos de lugar geométrico das raízes e resposta em frequência; 10. Discretização de controladores: método das diferenças por avanço e atraso e método trapezoidal; 11. Aspectos práticos de sistemas de controle de conversores: transformações $\alpha\beta$ e dq, desacoplamento de eixos, controle antecipatório, amortecimento ativo, atraso PWM, atraso microcontrolador, saturação, <i>anti-windup</i>.		
BIBLIOGRAFIA:	1. Robert Erickson e Dragan Maksimovic. <i>Fundamentals of Power Electronics</i>. Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2ª edição, 2001; 2. M. Kazimierczuk. <i>Pulse-Width Modulated DC-DC Power Converters</i>. John Wiley Sons; 3. André Kislovski, Richard Redl e Nathan Sokal. <i>Dynamic Analysis of Switching-Mode DC/DC Converters</i>. Van Nostrand Reinhold, 1ª edição, 1991; 4. Paolo Mattavelli e Simone Buso. <i>Digital Control In Power Electronics</i>. Morgan & Claypool, 1ª edição, 2006; 5. José Pomílio. <i>Fontes Chaveadas</i>. FEEC/Unicamp, 1ª edição, 2005; 6. John Kassakian, Martin Schlecht e George Verghese. <i>Principles of Power Electronics</i>. Pearsons, 1ª edição, 1991; 7. Dorf e Bishop. <i>Sistemas de Controle Modernos</i>. LTC, 12ª edição, 2013; 8. Nise. <i>Engenharia de Sistemas de Controle</i>. LTC, 6ª edição, 2012; 9. Gene Franklin, David Powell e Michael Workman. <i>Digital Control of Dynamic Systems</i>. Ellis-Kagle Press, 3ª edição, 1998.		