

INSTITUIÇÃO: IFAL – Campus Palmeira dos Índios		
Curso: Engenharia Elétrica		
Componente Curricular: Operação e Controle de Sistemas		Código:
Carga Horária: 72h	Período: --	Carga Horária Semanal: 04 horas/aula
Pré-requisitos: Análise de Sistemas elétricos		
Ementa		
Estabilidade de sistemas elétricos; Operação de sistemas elétricos.		
Conteúdo Programático		
<p>Estabilidade de sistemas elétricos: Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência: aspectos gerais e conceitos físicos. Modelagem dos componentes do sistema para efeito de estabilidade transitória. Estudo da estabilidade de uma máquina contra um barramento infinito e critério das áreas iguais. Estabilidade transitória para o caso de sistemas multi-máquinas. Solução por métodos indiretos (solução clássica). Estabilidade transitória em tempo real: aspectos gerais e métodos de Lyapunov. Definição de referências para estabilidade: referência síncrona, uma máquina como referência e centro de ângulo como referência (COA). Cálculo de função energia para o sistema multi-máquinas usando o COA como referência. Métodos PEBS (<i>Potencial Energy Boundary Surface</i>) e BCU (<i>Boundary Controlling Unstable Equilibrium Point</i>). Estabilidade a pequenas perturbações: conceitos e métodos clássicos de análise. Estabilidade de tensão: colapso de tensão.</p> <p>Operação de sistemas elétricos: Característica das unidades geradoras. Despacho econômico das unidades térmicas e métodos de solução. Despacho econômico com perdas no sistema de transmissão. Comprometimento das unidades geradoras. Geração com limitação no suprimento de energia. Coordenação hidrotérmica. Controle automático de carga-frequência. Controle automático de geração e características (CAG). Operação interligada e "<i>Power Pools</i>". Reestruturação dos Sistemas Elétricos de Potência. <i>Smart Grid</i>.</p>		
Objetivo Geral		
Introduzir conceitos e técnicas de operação elétrica dos sistemas de potência.		
Objetivos Específicos		
Apresentação dos aspectos da estabilidade do sistema e das técnicas de análise. Estudo das características de operação dos sistemas elétricos de potência.		
Bibliografia Básica		
<p>WOOD, Alan J.; WOLLENBERG, Bruce F.; SHEBLÉ, Gerald B. Power Generation, Operation and Control. Wiley.</p> <p>MOTA, Wellington S. Simulação de transitórios eletromecânicos em sistemas de potência. Epgraf.</p> <p>SANTOS, Daniel B., Carlos Marcio V., BROCHINI, Marcos, BORELLI, Reinaldo, GEDRA, Ricardo L., BARROS, Benjamim F. Sistema Elétrico de Potência. SEP. Guia Prático. Érica.</p>		
Bibliografia Complementar		
<p>ELGERD, Olle E. Introdução a Teoria de Sistemas de Energia Elétrica. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda.</p> <p>ALBERTO, L.F.C.; BRETAS, N.G. Synchronism versus Stability in Power Systems. International Journal of Electrical Power & Energy Systems.</p> <p>SAUER, P.W. Power system dynamics and stability. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.</p> <p>CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. São Paulo: McGraw-Hill.</p>		

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman / McGraw-Hill.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monkey e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice Hall.