

PLANO DE ENSINO

– Período especial de atividades remotas / 2º semestre de 2021 –

Linha de pesquisa: Sistemas de Energia	
Disciplina: Estabilidade e controle de sistemas elétricos de potência	Código: EELT7011
Nº de matriculados/as:	30
Carga horária: 60	Créditos: 04
Professor/a/es: Roman Kuiava	
Ementa: Conceitos físicos em estabilidade. Modelagem dinâmica de um sistema elétrico de potência. Estudos de estabilidade a grandes perturbações. Estudos de estabilidade a pequenas perturbações. Projeto e sintonia de estabilizadores.	
Conteúdos: 1. Introdução: 1.1 Definição e classificação de sistemas elétricos de potência; 1.2 Estabilidade angular a grandes e pequenas perturbações. 2. Revisão de conceitos físicos em estabilidade: 2.1 Introdução; 2.2 Modelos dinâmicos e representação matemática; 2.3 Espaço de estados e sistemas de equações diferenciais de primeira ordem; 2.4 Pontos de equilíbrio; 2.5 Definição de estabilidade; 2.6 Conceitos de sistemas lineares e não lineares; 2.7 Linearização. 3. Modelagem dinâmica de um sistema elétrico de potência para estudos de estabilidade angular a grandes e pequenas perturbações: 3.1 Modelagem do gerador síncrono - equações swing e equações elétricas; 3.2 Modelagem do regulador de tensão; 3.3 Modelagem da turbina e do regulador de velocidade; 3.4 Modelagem da rede de transmissão e das cargas; 3.5 Modelagem matemática de um sistema de uma máquina contra o barramento infinito; 3.6 Modelagem matemática de sistemas multimáquinas. 4. Estabilidade angular a grandes perturbações: 4.1 sistemas pré-falta, em falta e pós-falta; 4.2 método indireto; 4.3 exemplos. 5. Estabilidade angular a pequenas perturbações: 5.1 Cálculo de pontos de equilíbrio do modelo dinâmico de sistema de potência; 5.2 Técnicas de linearização; 5.3 Análise da resposta do sistema à pequenas perturbações; 5.4 Técnicas de análise; 5.5 Efeito do controle de excitação sobre a estabilidade. 6. Projeto e sintonia de estabilizadores de sistemas de potência: 6.1 Sinais estabilizantes; 6.2 Projeto e sintonia de estabilizadores: abordagem clássica; 6.3 Projeto e sintonia de estabilizadores: abordagem moderna; 6.4 Problemas associados ao controle projetado.	
Descrição das atividades e recursos tecnológicos a serem empregados: Video-aulas semanais para acesso assíncrono (equivalente a 4 horas de conteúdo didático por semana). Um encontro síncrono dia 31 de agosto no horário definido pela Coordenação do PPGEE. Simulações em ferramenta computacional (acesso remoto será fornecido aos alunos).	
Cronograma (Período em que serão realizadas as atividades remotas e o total de carga horária):	

Agosto (dia 30) a Dezembro de 2021, carga horária de 60 horas (4 horas semanais), completando 15 semanas.

Avaliação:

A avaliação será efetuada através de relatórios das atividades de simulação computacional (60% do total da nota final) e um trabalho final envolvendo o projeto de estabilizadores de SEP para um sistema teste (40% do total da nota final).

Bibliografia:

KUNDUR, P. Power system stability and control. **New York: McGraw-Hill, 1994.**
ROGERS, G. J. Power system oscillations. **Norwell, MA: Kluwer, 2000.**
RAMOS, R. A.; ALBERTO, L. F. C.; BRETAS, N. G. Modelagem de máquinas síncronas aplicada ao estudo de estabilidade de sistemas elétricos de potência. **Publicação EESC, São Carlos, SP, 2000.**
BRETAS, N. G., e ALBERTO, L. F. C. Estabilidade transitória em sistemas eletroenergéticos. **São Carlos: EESC/USP, 2000.**
ANDERSON, P. M., e FOUAD, A. A. Power system control and stability. **John Wiley & Sons, 1993**