



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Dinâmica de Sistemas Elétricos		Código da Disciplina: EET949
Course: Dynamics of Electrical Systems		
Materia:		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 04 - 00 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica	Série: 6 5	Período: Noturno Diurno
Professor Responsável: Marcos Rosa dos Santos	Titulação - Graduação Engenheiro Eletricista	Pós-Graduação Doutor
Professores: Alexandre Rocco Marcos Rosa dos Santos	Titulação - Graduação Engenheiro Eletricista e Eletrotécnica Engenheiro Eletricista	Pós-Graduação Doutor Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos: Oferecer ao aluno das áreas de engenharia elétrica e automação de sistemas elétricos formação e capacitação em análise dinâmica de sistemas elétricos de potencia envolvendo conceitos relacionados a estabilidade transitoria, aplicada a estudo de integração de geração distribuída GD , renovável em redes elétricas, comportamento sistêmico de redes de potencia em condições de transitórios eletromecânicos, noções de estabilidade dinâmica e comportamento de reguladores de velocidade e de tensão quanto as suas respostas operacionais e operação de sistemas eletro-energéticos e seus controles de tensão e frequência.</p> <p>Habilidades: capacitar o aluno para estudos de integração de geração distribuída renovável em redes elétricas de potencia e interpretação e análise de condições dinâmicas de redes elétricas sistêmicas.</p> <p>Atitudes: Focadas na interpretação de informações de simulações de sistemas elétricos de potencia.</p>		
EMENTA		
<p>Análise de sistemas de potência em regime estático. Fluxo de Carga não linear, método Newton Raphson. Limites operacionais e requisitos de controle operacional. Análise de sistemas de potência em regime dinâmico. Estabilidade transitória e sincronismo. Método de Euler e Runge Kutta. Modelos de reguladores de tensão e de velocidade. Estabilidade dinâmica e variações a pequenos sinais. Controle de carga e frequência e CAG - Controle automático de Geração. Controle de Tensão. Sistemas de proteção sistêmicas. Arquiteturas de sistemas SCADA, funções de controle em tempo real e configurações de um Energy</p>		



Management System (EMS).
SYLLABUS
Analysis of static power systems. Power Flow Analysis by Newton Raphson method. Power Systems controls and operation. Operational limits and control requirements. Power systems dynamics analysis. Transient stability analysis by Euler and Runge-Kutta methods. Power Systems voltage control and dynamic stability. Dynamic stability and variations to small signals. Load and frequency control and CAG - Automatic generation control. Emergency controls and protection. Energy Management System (EMS) functions.
TEMARIO
ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA
Aulas de Teoria - Não
METODOLOGIA DIDÁTICA
Aulas expositivas e com exemplos práticos. simulação dinâmica de sistemas elétricos utilizando aplicativo matlab.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA
Circuitos Elétricos Sistemas de Potencia Noções de automação Noções de Máquinas Elétricas
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA
Capacitação do formando na área de projetos , estudos elétricos , consultoria, planejamento de sistemas elétricos e operação de redes elétricas de potencia.
BIBLIOGRAFIA
Bibliografia Básica: ELGERD, Olle I. Basic electric power engineering. Reading: Addison-Wesley, 1977. 495 p. ELGERD, Olle I. Control systems theory. New York: McGraw-Hill, 1967. 562 p. GRAINGER, John J; STEVENSON JR., William D. Power system analysis. New York: McGraw-Hill, 1994. 787 p. ISBN 0-07-061293-5.
AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)



Disciplina semestral, com trabalhos.

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 1,0 k_2 : 1,0

Peso de $MP(k_p)$:

Peso de $MT(k_T)$:

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA



APROVAÇÕES

Prof.(a) Marcos Rosa dos Santos
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Edval Delbone
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Elétrica

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA

Nº da semana	Conteúdo
22 T	Apresentação Institucional dos agentes do sistema elétrico brasileiro e suas principais atribuições; ONS, ANEEL, EPE, MME, etc.
23 T	Apresentação da rede básica do Brasil e seus aspectos operacionais. procedimentos de Redes.
24 T	Modelagem dinâmica de redes elétricas de potência e seus controles
25 T	Equação de balanço e aplicações em estudos de estabilidade.
26 T	Estabilidade transitória e método das áreas iguais.
27 T	Estudos de casos com defeitos simétricos e assimétricos transversais e defeitos longitudinal. Resposta dinâmica.
28 T	Estudos de casos com defeitos simétricos e assimétricos transversais e defeitos longitudinal. Resposta dinâmica.
29 T	Estudos de estabilidade transitória e algoritmos de EULER.
30 T	Estudos de estabilidade transitória e algoritmos de Runge-Kutta.
31 T	prova P1.
32 T	Apresentação de trabalho T1.
33 T	Estabilidade dinâmica conceitos gerais.
34 T	Reguladores de tensão e velocidade.
35 T	Estudos dinâmicos de redes elétricas pelo método de espaço de estados.
36 T	Respostas dinâmicas de redes sistêmicas e condições de sincronismo.
37 T	Operação de redes sistêmicas e conceito de Bias.
38 T	Operação de redes sistêmicas e funcionalidades e dinâmica do CAG.
39 T	Redes interligadas e controle de frequência.
40 T	Prova P2.
41 T	Apresentação de trabalhos T2.
Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório	