



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ELETROMECCÂNICA E SISTEMAS DE POTÊNCIA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T-P)
ESP 1060	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Compreender a filosofia de proteção de Sistemas Elétricos de Potência (SEP) por relés. Realizar estudos de coordenação e seletividade de relés de sobrecorrente não direcionais e direcionais. Ajustar relés e interpretar esquemas de proteção de geradores, transformadores, barramentos e linhas de transmissão

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FILOSOFIA DA PROTEÇÃO POR RELÉS EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

- 1.1 - Esquema geral das proteções de um SEP
- 1.2 - Representação simplificada do conjunto TP, TC, relé de proteção, alimentação em corrente contínua e disjuntor
- 1.3 - Conceito de Proteção principal e de retaguarda
- 1.4 - Características funcionais de um sistema de proteção: sensibilidade, seletividade, velocidade

UNIDADE 2 - FUNÇÃO DE SOBRECORRENTE NÃO DIRECIONAL (ANSI 51-50)

- 2.1 - Produção do conjugado no relé de sobrecorrente temporizado ANSI-51
- 2.2 - Ajuste de Relés de sobrecorrente de fase e de neutro
- 2.3 - Produção da força de atração em um relé de sobrecorrente instantâneo ANSI-50
- 2.4 - Especificação de Transformadores de Corrente - TCs
- 2.5 - Coordenação de relés de sobrecorrente eletromecânicos e digitais
- 2.6 - Proteção de transformadores e motores com relés de sobrecorrente
- 2.7 - Proteção de linhas de transmissão com relés de sobrecorrente

UNIDADE 3 - FUNÇÃO DE SOBRECORRENTE DIRECIONAL (ANSI 67)

- 3.1 - Especificação de Transformadores de Potencial Indutivos -TPIs
- 3.2 - Produção do conjugado em uma unidade direcional
- 3.3 - Principais conexões utilizadas em relés direcionais
- 3.4 - Características de um relé de sobrecorrente temporizado direcional
- 3.5 - Aplicação de relés de sobrecorrente na proteção de linhas de transmissão

UNIDADE 4 - FUNÇÃO DISTÂNCIA (ANSI 21)

- 4.1 - Características operacionais de relés de distância eletromecânicos e Digitais
- 4.2 - Direcionalidade de relés de distância
- 4.3 - Efeito do arco elétrico no alcance de relés de distância
- 4.4 - Comportamento de relés de distância diante de curtos-circuitos e oscilações de potência
- 4.5 - Proteção de Linhas de transmissão com relés de distância

UNIDADE 5 - PROTEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO POR TELEPROTEÇÃO

- 5.1 - Transformadores de Potencial Capacitivos - TPCs
- 5.2 - Canais de comunicação em linhas de transmissão: Fio Piloto, Onda portadora, Microondas
- 5.3 - Cabos dielétricos de Fibra Ótica, Cabo OPGW (Optical Ground Wires)
- 5.4 - Sistema de Bloqueio por Comparação Direcional (CDB)
- 5.5 - Sistema de Desbloqueio por Comparação Direcional (CDD)
- 5.6 - Sistema de Bloqueio por Comparação Direcional Variante
- 5.7 - Sistema Transferência de Disparo Direto por Subalcance (DUTT)
- 5.8 - Sistema de transferência de Disparo Permissivo por Subalcance (PUTT)
- 5.9 - Sistema de transferência de Disparo Permissivo por Sobrealcance (POTT)

UNIDADE 6 - PROTEÇÃO DE TRANSFORMADORES

- 6.1 - Características operacionais de relés diferenciais (ANSI 87)
- 6.2 - Proteção diferencial de transformadores de dois enrolamentos
- 6.3 - Corrente transitória de Magnetização e seus efeitos na proteção diferencial de transformadores
- 6.4 - Proteção diferencial de transformadores de três enrolamentos
- 6.5 - Proteção de transformadores por relés detectores de formação de gás (ANSI63)
- 6.6 - Proteção complementar de transformadores

UNIDADE 7 - PROTEÇÃO DE GERADORES

- 7.1 - Proteção diferencial curta de geradores
- 7.2 - Proteção diferencial total de unidades gerador-transformador
- 7.3 - Proteção complementar de geradores para curto-circuito fase-terra (ANSI64)
- 7.4 - Proteção de gerador contra correntes de seqüência negativa (ANSI 46)
- 7.5 - Proteção contra motorização (ANSI 32)
- 7.6 - Proteção contra perda de excitação (ANSI 40)
- 7.7 - Proteção complementar de geradores

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento