

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

| | |
|--|-------------------------|
| DISCIPLINA: MÁQUINAS I (MAQ-I) | |
| CURSO: ENGENHARIA - HABILITAÇÃO: ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA | |
| DEPARTAMENTO: ELETRICIDADE | |
| CARGA HORÁRIA: 096 | |
| PRÉ-REQUISITOS: CIRC-III, CONV | CO-REQUISITOS: NIHIL |
| OBJETIVOS: Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none">- saber modelar e compreender a dinâmica da máquina de corrente contínua;- conhecer as características de funcionamento da máquina síncrona em regime permanente em aplicações como alternador e motor;- entender o princípio de funcionamento de alguns tipos de motores síncrono especiais.- entender os princípios básicos que envolvam o transitório em máquinas síncronas. | |
| EMENTA: I - Modelagem dinâmica da máquina de corrente contínua II - Máquina síncrona <ul style="list-style-type: none">Modelagem dinâmica e simulação digitalRegime permanenteOperação geradoraOperação motoraCurva de capacidadeControle da máquinaMáquinas especiaisExperiências de laboratório | |

DISCIPLINA: MÁQUINAS I (MAQ-I)

UNIDADES DE ENSINO

1 - MODELAGEM DINÂMICA DA MÁQUINA DE CORRENTE CONTÍNUA

- 1.1 - Gerador CC com excitação independente
- 1.2 - Motor CC com excitação independente
- 1.3 - Operação em malha fechada

2 - MÁQUINA SÍNCRONA-REGIME PERMANENTE

- 2.1 - Estrutura básica: tipos de rotor
- 2.2 - Tensão gerada
- 2.3 - Reação da armadura
- 2.4 - Circuito equivalente
- 2.5 - Diagrama energético
- 2.6 - Característica à vazio, de curto-circuito e relação de curto-circuito
- 2.7 - Ângulo de potência - Limite de estabilidade
- 2.8 - Efeito de pólos salientes
- 2.9 - Aspectos do circuito equivalente
- 2.10 - ângulo de potência - Limite de estabilidade-conjugado

3 - CARACTERÍSTICAS DOS ALTERNADORES

- 3.1 - Execução do paralelo - Métodos de sincronização
- 3.2 - Efeitos de variações na excitação da máquina síncrona
- 3.3 - Efeitos de variações no conjugado aplicado ao eixo

4 - CARACTERÍSTICAS DOS MOTORES SÍNCRONOS

- 4.1 - Princípio de funcionamento-campo girante
- 4.2 - Métodos de partida
- 4.3 - Funcionamento à vazio e com carga
 - Funcionamento com carga variável e excitação constante
 - Funcionamento com carga constante e excitação variável - Curvas em V
- 4.4 - Carta de confiabilidade capacidade
- 4.5 - Controle de velocidade
 - Controle em malha fechada

DISCIPLINA: MÁQUINAS I (MAQ-I)

5 - MÁQUINAS ESPECIAIS - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

- 5.1 - Motor de relutância
- 5.2 - Motor de histerese
- 5.3 - Motor síncrono linear
- 5.4 - Excitação Brushless

6 - TRANSITÓRIO NA MÁQUINA SÍNCRONA

- 6.1 - Máquinas síncronas - Circuitos significativos
- 6.2 - Curto-circuito trifásico
- 6.3 - Reatâncias e constantes de tempo
- 6.4 - Circuito equivalente para as condições transitórias
- 6.5 - Dinâmica - Análise não linear
Métodos de áreas iguais

7 - EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO

- 7.1 - Operação em paralelo
- 7.2 - Ensaio em carga: resistiva, indutiva, capacitiva
- 7.3 - Curvas em V
- 7.4 - Controle de velocidade

8 - AVALIAÇÕES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KOSTENKO, M.P.; PIOTROVSKI, L. M., *Máquinas Elétricas*, Editorial MIR, Volume 1 e 2.
2. FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., Charles; KUSKO, A., *Máquinas Elétricas*, McGraw-Hill do Brasil.
3. LOLOSCO, Orlando Silveiro; DIAS, José Pereira da Costa, *Seleção e Aplicação de Motores Elétricos*, Editora McGraw-Hill.
4. KRAUSE, P.C., *Analysis of Electric Machinery*, McGraw-Hill Book Company, 1986.
5. SEN, P.C., *Principles of Electric Machines and Power Electronics*, John Willey & Sons.

DISCIPLINA: MÁQUINAS I (MAQ-I)

6. KOSOW, I. L., *Máquinas Elétricas e Transformadores*, Editora Globo.
7. SEPÚLVEDA, Hugo Luiz, *Máquinas Elétricas - Capítulo I - Máquinas de Corrente Continua*.