

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: <b>CIRCUITOS III (CIRC-III)</b>	
CURSO: <b>ENGENHARIA - HABILITAÇÃO: ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA</b>	
DEPARTAMENTO: <b>ELETRICIDADE</b>	
CARGA HORÁRIA: <b>096</b>	
PRÉ-REQUISITOS: <b>CIRC-I</b>	CO-REQUISITOS: <b>NIHIL</b>
<b>OBJETIVOS:</b> Fornecer ao aluno os conhecimentos básicos para análise e projeto de circuitos elétricos polifásicos com ênfase em circuitos trifásicos. Capacitar o aluno nos conceitos de potência de circuitos elétricos englobando aqueles tradicionais bem como os novos conceitos de potência. Capacitar o aluno a trabalhar com os métodos das componentes simétricas e das transformações de referência entre os eixos de coordenador.	
<b>EMENTA:</b> I - Circuitos acoplados magneticamente III - Redes polifásicas - acoplamento entre fases IV - Componentes simétricas e transformação de coordenadas V - Harmônicos VI - Experiências de laboratório	

**DISCIPLINA: CIRCUITOS III (CIRC-III)**

**UNIDADES DE ENSINO**

**1 - POTÊNCIA EM CIRCUITOS ELÉTRICOS MONOFÁSICOS**

- 1.1 - Definição de potência instantânea em circuitos com excitação senoidal
- 1.2 - Definição das componentes de potência ativa, reativa e aparente
- 1.3 - Representação utilizando o triângulo de potência
- 1.4 - Definição da potência harmônica
- 1.5 - Representação utilizando o tetraedro de potência
- 1.6 - Conceitos básicos de compensação de potência

**2 - CIRCUITOS ACOPLADOS MAGNETICAMENTE**

- 2.1 - O conceito de indutância própria e mútua
- 2.2 - Polaridade das tensões induzidas
- 2.3 - O transformador ideal
- 2.4 - O transformador real e linear
- 2.5 - Análise de circuitos magneticamente acoplados

**3 - ANÁLISE DE CIRCUITOS TRIFÁSICOS**

- 3.1 - Geração de tensões polifásicas
- 3.2 - Circuitos básicos balanceados
- 3.3 - Análise de circuitos  $\gamma - \gamma$  (estrela - estrela)
- 3.4 - Análise de circuitos  $\gamma - \Delta$  (estrela - triângulo)
- 3.5 - Análise de circuitos  $\Delta - \gamma$  (triângulo - estrela)
- 3.6 - Análise de circuitos  $\Delta - \Delta$  (triângulo - triângulo)
- 3.7 - Transformação triângulo - estrela
- 3.8 - Análise de circuitos trifásicos desbalanceados
- 3.9 - Potência em circuitos trifásicos
  - 3.9.1 - Potência instantânea trifásica
  - 3.9.2 - Potência ativa, reativa e aparente
  - 3.9.3 - Potência harmônica em circuitos trifásicos

**4 - ANÁLISE DE CIRCUITOS TRIFÁSICOS UTILIZANDO COMPONENTES SIMÉTRICOS**

- 4.1 - Síntese das componentes simétricas

**DISCIPLINA: CIRCUITOS III (CIRC-III)**

4.2 - Potência em termos das componentes simétricas

4.3 - Circuitos equivalentes utilizando as componentes de seqüência positiva, negativa e zero

**5 - TRANSFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA EM SISTEMAS ELÉTRICOS**

5.1 - Transformações de referência: conceitos de mudança de variáveis

5.2 - Transformação para um sistema de referência estacionário

5.3 - Transformação para um sistema de referência girando sincronamente

5.4 - Transformação para um sistema genérico de referência: a matriz de transformação genérica

5.5 - Transformação entre sistemas de referência

5.6 - Análise de circuitos trifásicos balanceados e desbalanceados observada a partir dos vários sistemas de transformação de referência.

**6 - OS NOVOS CONCEITOS DE POTÊNCIA**

6.1 - Potência instantânea observada a partir da transformação de referência

6.2 - O conceito da transformada ortogonal e a invariância de potência

6.3 - O conceito da potência instantânea real e imaginária

6.4 - As potências ativa, reativa e harmônica vistas a partir dos novos conceitos de potência

6.5 - Conceitos básicos de compensação de potência trifásica: o conceito de compensadores estáticos de potência.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. "INTRODUCTION TO ELECTRIC CIRCUITS"

Richard C. Dorf

John Wiley & Sons, 2nd Edition, 1992

2. "LINEAR CIRCUIT ANALYSIS"

S. Madhu

Prentice-Hall, Inc., 1988

3. "ELEMENTS OF POWER SYSTEM ANALYSIS" - Fourth Edition

William D. Stevenson, Jr.

Mc Graw-Hill Book Company, 1989

**DISCIPLINA: CIRCUITOS III (CIRC-III)**

**4. "ANALYSIS OF ELECTRIC MACHINERY"**

**Paul C. Krause**

**Mc Graw-Hill Book Company, 1986**