



DISCIPLINA: Medidas Elétricas I	
Vigência: a partir de 2019_2	Período letivo: 2º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: TEC.106
Ementa: A disciplina de Medidas Elétricas I proporciona ao aluno identificar instrumentos elétricos de medição de tensão, corrente e potência, bem como sua operacionalização, analisar o funcionamento dos instrumentos de medidas aplicadas em sistemas de baixa e alta tensão.	

Conteúdos

UNIDADE I – Teoria dos Erros

- 1.1 Introdução
- 1.2 Classificação dos erros
- 1.3 Erro absoluto e erro relativo

UNIDADE II – Generalidades dos Instrumentos de Medidas Elétricas

- 2.1 Classificação dos instrumentos
- 2.2 Características dos instrumentos
- 2.3 Simbologia dos instrumentos
- 2.4 Suspensão do conjunto móvel

UNIDADE III – Mecanismo de Bobina Móvel e Ímã Permanente

- 3.1 Introdução
- 3.2 Instrumentos de bobina móvel e ímã permanente
- 3.3 Multiteste como ohmímetro
- 3.4 Multiteste como voltímetro
- 3.5 Multiteste como amperímetro
- 3.6 Interpretação da escala do multiteste
- 3.7 Procedimentos para a utilização do multiteste analógico
- 3.8 Procedimentos para a utilização do multiteste digital
- 3.9 Prática com multiteste

UNIDADE IV – Mecanismo de Ferro Móvel

- 4.1 Introdução
- 4.2 Instrumentos tipo repulsão
- 4.3 Amortecimento do conjunto móvel
- 4.4 Utilização da escala dos instrumentos de ferro móvel
- 4.5 Voltímetro de ferro móvel
- 4.6 Amperímetro de ferro móvel
- 4.7 Prática com os instrumentos de ferro móvel

UNIDADE V – Medição de Frequência

- 5.1 Frequencímetro de lâminas
- 5.2 Frequencímetro analógico
- 5.3 Frequencímetro digital



UNIDADE VI – Mecanismo Eletrodinâmico ou Bobina Móvel para Medição de Potência

- 6.1 Constituição e princípio de funcionamento do mecanismo eletrodinâmico
- 6.2 Medição de potência ativa
 - 6.2.1 Constituição e funcionamento do wattímetro monofásico
 - 6.2.2 Símbolos do wattímetro
 - 6.2.3 Ligação do wattímetro
 - 6.2.4 Prática com o wattímetro
- 6.3 Medição de potência reativa
 - 6.3.1 Constituição e funcionamento do varímetro monofásico
 - 6.3.2 Ligação do varímetro
 - 6.3.3 Prática com o varímetro
- 6.4 Medição do fator de potência
 - 6.4.1 Constituição do fasímetro monofásico
 - 6.4.2 Ligação do fasímetro
 - 6.4.3 Prática com o fasímetro

UNIDADE VII – Práticas de Medição de Potências Ativa e Reativa e do Fator de Potência em Circuitos Trifásicos

- 7.1 Método dos dois wattímetros (Ligação Aron)
 - 7.1.1 Com carga resistiva
 - 7.1.2 Com carga indutiva
 - 7.1.3 Com carga capacitiva
- 7.2 Método dos três wattímetros
 - 7.2.1 Com carga resistiva
 - 7.2.2 Com carga indutiva
 - 7.2.3 Com carga capacitiva
- 7.3 Utilizando instrumentos trifásicos
 - 7.3.1 Com carga resistiva
 - 7.3.2 Com carga indutiva
 - 7.3.4 Com carga capacitiva

UNIDADE VIII – Transformadores para Instrumentos

- 8.1 Transformador de corrente e de potencial
 - 8.1.1 Função
 - 8.1.2 Ligação e constituição
 - 8.1.3 Relação nominal de transformação
 - 8.1.4 Classe de exatidão
 - 8.1.5 Identificação e polaridade dos terminais
 - 8.1.6 Símbolo
 - 8.1.7 Especificação
- 8.2 Instrumento tipo alicate
- 8.3 Determinação da classe de exatidão dos transformadores
- 8.4 Ligação dos instrumentos através de TC e TP
- 8.5 Prática com TC e TP

Bibliografia básica



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

HELFRICK, A.D. e COOPER, W.D. **Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição**. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., 1994. 324p.

MEDEIROS FILHO, Solon de. **Medição de Energia Elétrica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1976. 483 p.

MEDEIROS FILHO, Solon de. **Fundamentos de Medidas Elétricas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1986. 307 p.

Bibliografia complementar

RIZZI, Alvaro Pereira. **Medidas Elétricas** - Potência, Energia, Fator de Potência e Demanda. LTC/ELETROBRÁS/EFEI.

STOUT, M.B. **Curso de Medidas Elétricas**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1974. vol. 2.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de Medição Elétrica**. 3. ed. São Paulo: Editora Hemus, 216 p.

KOSOW, Irving L. **Maquinas Elétricas e Transformadores**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1986. 667 p.

MARTIGNONI, Alfonso. **Transformadores**. Porto Alegre, RS: Globo, 1971. 307 p.

ROLDÁN, José. **Manual de Medidas Elétricas: Aparelhos de Medida, Correntes, Tensões, Resistências, Frequências, Fases, Fatores de Potência, Sincronismo, Sistemas Trifásicos, Aferição, Tabelas**. São Paulo: Hemus, 2002. 128 p.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 477 p.

MARTIGNONI, Alfonso; MARTIGNONI, Angelo. **Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: Exped, 1979. 269 p.

MEDINA, Ricardo; BRONGAR, Francisco. **Apostila de Medidas Elétricas**. Pelotas: CEFET-RS, 1998.

FRANCO, Flávio Ney da Silva. **Apostila de Medidas Elétricas**. Pelotas: IFSul, 2005.