

Fl. Nº 158
2011
Secretaria
Geral



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Metrologia

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 4º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

30

30

60

PRÉ-REQUISITOS: Estatística (2º período)

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Relacionar as diversas grandezas mensuráveis e suas unidades segundo o Sistema Internacional. Conhecer a legislação metrológica brasileira. Caracterizar e operar os principais instrumentos de medição dimensional: princípio de funcionamento, leitura, aplicação, cuidados, exatidão e calibração.

EMENTA

Conceitos preliminares; Sistemas internacionais de medidas; A metrologia no Brasil (órgãos governamentais, laboratórios, redes de metrologia); Sistema generalizado de medição; Erros de medição; Incerteza; Calibração dos sistemas de medição; Instrumentos simples de medidas lineares; Instrumentos simples de medidas angulares; Instrumentos comparadores; Instrumentos auxiliares de medição; Projetor de perfil; Microscópio ferramenteiro; Metroscópio horizontal; Rugosímetro, MM3C; Desvios de forma e posição; Instrumentos especiais de medição.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução
 - 1.1. A metrologia no Brasil
 - 1.2. Legislação Metrológica Brasileira

127
CC

PT. N° 159
RW
Revisão 1
11-107

1.3. O INMETRO

- 2. Conceitos Preliminares sobre Medições
 - 2.1. Conceitos fundamentais, terminologia
 - 2.2. Processo de medição
 - 2.3. Sistemas internacionais de medidas
- 3. Sistema Generalizado de Medição
 - 3.1. Métodos básicos de medição
 - 3.2. Parâmetros característicos de sistemas de medição
 - 3.3. Representação dos resultados de uma medição
- 4. Erro de Medição
 - 4.1. Tipos de erros
 - 4.2. Estimativa dos erros de medição
 - 4.3. Incertezas e fontes de erros
 - 4.4. Minimização do erro de medição
- 5. Avaliação da Incerteza em Medições Diretas
 - 5.1. Incertezas padrão
 - 5.2. Incertezas combinadas
 - 5.3. Incertezas expandidas
- 6. Calibração dos Sistemas de Medição
 - 6.1. Operações básicas de qualificação de sistemas
 - 6.2. Métodos de calibração
 - 6.3. Procedimento geral de calibração
- 7. Tolerâncias Dimensionais
 - 7.1. Conceitos fundamentais
 - 7.2. Sistemas de tolerâncias e ajustes
 - 7.3. Classe de ajustes
- 8. Tolerâncias geométricas
 - 8.1. Conceitos fundamentais, terminologia
 - 8.2. Classificação dos desvios, simbologia e indicações no desenho
 - 8.3. Métodos de medição
- 9. Rugosidade superficial
 - 9.1. Conceitos fundamentais. Terminologia
 - 9.2. Importância da avaliação da rugosidade superficial
 - 9.3. Parâmetros para avaliar a rugosidade superficial
 - 9.4. Métodos de Medição
- 10. Controle Estatístico da Qualidade
- 11. Aulas de Laboratório
 - 11.1. Introdução ao Laboratório
 - 11.2. Régua, Exercício de medição
 - 11.3. Paquímetro, Exercício de medição

128
RES

- 11.4. Transferidores. Exercício de medição
- 11.5. Micrômetros. Exercício de medição
- 11.6. Relógios Comparadores. Exercício de medição
- 11.7. Blocos-adrão. Questionário
- 11.8. Calibradores limites, comparador pneumático e comparador de diâmetro interno. Questionário
- 11.9. Rugosímetro. Exercício de medição
- 11.10. Calibração de um Sistema de Medição. Relatório
- 11.11. Metroscópio Horizontal. Questionário
- 11.12. Microscópio Ferramenteiro. Exercício de Medição
- 11.13. Projetor de Perfil. Exercício de medição
- 11.14. Ensaio geométricos: Instrumentos convencionais. Relatório
- 11.15. Ensaio geométricos. Máquina de medir. Relatório
- 11.16. Máquinas de medir a Três Coordenadas. Exercício de medição
- 11.17. Revisão geral
- 11.18. Prova prática

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

AGOSTINHO, O.L.; RODRIGUES, A.C.S.; LIRANI, J. – Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões, Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.
INMETRO “Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia – VIM”. 2007.
INMETRO, SI – Sistema Internacional de Unidades. Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar

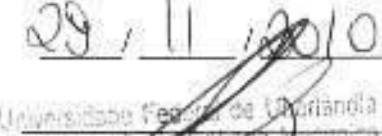
GONÇALVES Jr., A.A. – Apostila de Metrologia – Parte 1, Laboratório de Metrologia e Automação, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.
FELIX, J.C. – A Metrologia no Brasil, Qualitymark Editora, 1995.
Mítutoyo, 1990, “Instrumentos para Metrologia Dimensional: Utilização Manutenção e Cuidados, Apostila NBR.
ISOTAG 4/WG 3 – “Guide to the Expression of Uncertainty in measurement”, Geneva Switzerland, 1993.
NBR ISO 4287 “Especificações geométricas do produto (GPS) – Rugosidade: Método do perfil – Termos, definições e parâmetros da rugosidade”. Set. 2002 (arquivo eletrônico)
NBR6158 “Sistema de tolerâncias e ajustes”. Jun, 1995 (arquivo eletrônico)
NBR6409 “Tolerâncias geométricas – Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento – Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho”. Maio 1997 (arquivo eletrônico).

APROVAÇÃO

29 / 11 / 2010


Carimbo e assinatura de
Coordenador do Curso
em Engenharia Mecânica

29 / 11 / 2010


Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica

