

# Metrologia

30h - 2 créditos (Modalidade: Teórica/Prática)

## I. EMENTA

Medição de grandezas físicas mais usadas na mecânica; sistema internacional de unidades; sistema de medição generalizado; características de respostas dinâmicas dos sistemas de medição; erros de medição e sua propagação entre os módulos do sistema de medição; incertezas de medição; resultados de medição; tolerâncias dimensional, de forma, posição e orientação; calibração de sistemas de medição; confiabilidade metrológica; automação na metrologia.

## II. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Unidade 1

#### *Introdução a Metrologia*

- 1.1 Importância da medição
- 1.2 Áreas da metrologia
- 1.3 Metrologia no Brasil
- 1.4 Principais institutos metrológicos do mundo
- 1.5 Medir para monitorar, controlar e investigar.

### Unidade 2

#### *Conceitos Fundamentais*

- 2.1 História das unidades de medida
- 2.2 Sistema Internacional - SI
- 2.3 Sistema inglês e conversões de unidades
- 2.4 Mensurando
- 2.5 Sistema de medição
- 2.6 Resolução
- 2.7 Faixa de medição

### Unidade 3

#### *Erros de Medição*

- 3.1 Erros sistemático, aleatório e máximo
- 3.2 Fontes de erros
- 3.3 Valor verdadeiro convencional - VVC
- 3.4 Tendência e correção
- 3.5 Curva de erros
- 3.6 Propagação de erros entre os módulos do sistema de medição

### Unidade 4

#### *Sistemas de Medição*

- 4.1 Métodos básicos de medição
- 4.2 Módulos básicos de um sistema de medição
- 4.3 Características metrológicas dos sistemas de medição
- 4.4 Automação na metrologia

### Unidade 5

#### *Instrumentos de Medição*

- 5.1 Paquímetro: Resolução 0,05mm; 0,02mm; 1/128" e 0,001"
- 5.2 Micrômetros: Resolução 0,01mm; 0,005 e 0,001mm
- 5.3 Relógio comparador
- 5.4 Blocos padrão
- 5.5 Goniômetro

- 5.6 Mesa seno e régua seno
- 5.7 Prática de medição

**Unidade 6** *Tolerância Dimensional*

- 6.1 Aplicação dos conceitos de tolerâncias dimensionais
- 6.2 Intercambialidade
- 6.3 Sistema internacional ISO
- 6.4 Tipos de ajustes
- 6.5 Tabela de tolerâncias

*Medição de Rugosidade*

**Unidade 7**

- 7.1 Conceitos básicos
- 7.1 Parâmetros de rugosidade
- 7.1 Critérios para avaliar rugosidade
- 7.1 Rugosímetro
- 7.1 Prática de medição

**Unidade 8** *Tolerância Geométrica*

- 8.1 Conceitos
- 8.2 Aplicação de tolerâncias geométricas em peças
- 8.3 Prática de medição das principais tolerâncias geométricas

**Unidade 9** *Calibração de Sistemas de Medição*

- 9.1 Conceitos básicos
- 9.2 Importância da calibração nos instrumentos de medição
- 9.3 Rastreabilidade
- 9.4 Métodos e intervalos de calibração
- 9.5 Incertezas de medição
- 9.6 Roteiro de calibração
- 9.7 Prática de calibração

**Unidade 10** *Confiabilidade Metrológica*

- 10.1 Controle de qualidade
- 10.2 Tolerâncias
- 10.3 Aspectos técnicos e econômicos do controle de qualidade
- 10.4 Controle de qualidade 100% e controle de qualidade por amostragem