



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> METROLOGIA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica	<b>SIGLA:</b> FEMEC	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 30 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

### 1. 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.

### 2. 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; Tolerâncias dimensionais e geométricas. Instrumentos convencionais de medidas lineares; Instrumentos convencionais de medidas angulares; Relógios comparadores; Padrões de medição; Microscópio ferramentário; Rugosímetro.

### 3. PROGRAMA

#### 1. Introdução.

- 1.1 A metrologia no Brasil.
- 1.2. Legislação Metrológica Brasileira.
- 1.3. O INMETRO.

#### 2. Conceitos sobre Medições.

- 2.1. Conceitos fundamentais, terminologia.
- 2.2. Processo de medição.
- 2.3. Resultado de medição.
- 2.4. Sistema internacional de unidades.

#### 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. Fontes de erros.
- 4.3. Cálculo dos erros de medição.
- 4.4. Minimização do erro de medição.

## **5. Avaliação da Incerteza de medição. Método GUM.**

- 5.1. Incertezas padrão.
- 5.2. Incerteza padrão combinada.
- 5.3. Incerteza expandida.

## **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. Tipos e sistemas 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. Rugsímetros.

## **10. Controle Estatístico da Qualidade.**

## **2. Aulas de Laboratório**

- 2.1. Introdução ao Laboratório.
- 2.2. Manutenção. Relatório simples.
- 2.3. Réguas. Exercício de medição.
- 2.4. Paquímetros. Exercício de medição.
- 2.5. Traçadores. Questionário.
- 2.6. Transferidores. Exercício de medição.
- 2.7. Micrômetros. Exercício de medição.
- 2.8. Relógios Comparadores. Controle dimensional. Questionário.
- 2.9. Blocos e anéis-padrão. Questionário.
- 2.10. Calibração de um Sistema de Medição. Relatório.

- 2.11. Microscópio Ferramenteiro. Exercício de medição.
- 2.12. Ensaios geométricos: Instrumentos convencionais (retitude). Exercício de medição.
- 2.13. Ensaios geométricos: Instrumentos convencionais (circularidade). Questionário.
- 2.14. Ensaios geométricos: Instrumentos convencionais (cilindricidade). Questionário.
- 2.15. Rugosímetro. Exercício de medição.
- 2.16. Trabalho independente sobre um tópico relevante da metrologia.
- 2.17. Revisão geral.
- 2.18. Prova prática.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AGOSTINHO, O. L. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões**. São Paulo: Blucher, c1977.

BUREAU INTERNACIONAL DE PESOS E MEDIDAS. **Sistema internacional de unidades**. 3.ed. Duque de Caxias: INMETRO, 1984.

GUIA para a expressão da incerteza de medição. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT: INMETRO, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, André R. de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. 2. ed. Barueri: Manole, 2018.

FERNANDO, P. H. L. et al. **Metrologia**. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. E-book. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788595025295>. Acesso em: 26 fev. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 4287**: especificações geométricas do produto (GPS) - rugosidade: método do perfil - termos, definições e parâmetros da rugosidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6158**: sistema de tolerâncias e ajustes - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

NOVASKI, Olívio. **Introdução a engenharia de fabricação mecânica**. São Paulo: Blucher, c1994.

#### 6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza

Elaine Gomes Assis

Coordenador(a) do Curso de Graduação em  
Engenharia Mecatrônica

Diretor(a) da Faculdade de  
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenco de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 16:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 24/04/2025, às 11:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?  
acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código  
verificador **6247868** e o código CRC **3573E37B**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6247868