PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica		
DISCIPLINA: Metrologia	CÓDIGO DA DISCIPLINA:3.1	
PRÉ-REQUISITO: Estatística		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 20 h	PRÁTICA: 47 h	EaD: 0
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h	

EMENTA

Fundamentos em metrologia: definições gerais; unidades de medida e padrões internacionais; princípios básicos; erros de medição; sistemas de medição; calibração de sistemas de medição; resultados de medições diretas; resultados de medições indiretas; propagação de incertezas. Metrologia industrial: controle de qualidade; seleção de sistemas de medição; confiabilidade de processos na indústria. Instrumentos para medição de grandezas físicas e dimensionais: medidores de deslocamento, projetor de perfil, instrumentos auxiliares, medição de rugosidade, sistemas de medição por coordenadas, medição a laser, medidores de temperatura, umidade, pressão. Tópicos de projeto: tolerâncias e ajustes; tolerância geométrica; acabamento superficial.

OBJETIVOS

Geral:
Abordar os fundamentos necessários à metrologia industrial e sua aplicação no desenvolvimento pessoal e profissional.

Específicos:
Operacionalizar os Instrumentos de medição;
Identificar os instrumentos e seus erros;
Conhecer a teoria da metrologia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
   1.1. A metrologia no Brasil
   1.2. Legislação Metrológica Brasileira
   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. Estimação 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. Réguas, Exercício de medição
    11.3. Paquímetros, Exercício de medição
    11.4. Transferidores. Exercício de medição
    11.5. Micrômetros. Exercício de medição
    11.6. Relógios Comparadores. Exercício de medição
    11.7. Blocos-Padrão. Questionário
    11.8. Calibradores. Questionário
    11.9. Rugosímetro. Exercício de medição
    11.10. Calibração de um Sistema de Medição. Relatório
    11.11. Projetor de Perfil. Exercício de medição
    11.12. Ensaios geométricos: Instrumentos convencionais. Relatório
    11.13. Ensaios geométricos. Máquina de medir. Relatório
    11.14. Revisão geral
    11.15. Prova prática

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas.

- Aulas Práticas
- Planejamento, execução e avaliação de trabalhos.
- Leituras programadas.
- Trabalhos escritos.

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro
[x] Projetor
[x] Vídeos/DVDs
[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[x] Laboratório
[x] Softwares
[ ] Outros.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Duas avaliações com pesos iguais, contendo 10 questões cada, e com pontuação máxima de 100 pontos.
- Quatro trabalhos com pontuação de 25 pontos somando no total 100 pontos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

JUNIOR, A. A. G.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Editora Manole, 2008.
LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na Indústria**, 7ª edição. Érica.
VIM. **Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia** - INMETRO, 2ª edição. Brasília, 2000

Bibliografia complementar:

JURAN, Joseph M. **Controle da Qualidade em Metrologia**, volume 4. Makron Books.
SI Sistema Internacional de Unidades – INMETRO, 8ª edição. Rio de Janeiro, 2003.
WAENY, J. C. C. **Controle total da qualidade em metrologia**. São Paulo: Makron Books, 1992.
SILVA NETO, J. C. **Metrologia e controle dimensional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
TOLEDO, J. C. **Sistemas de medição e metrologia**, 1ª edição. Curitiba, Intersaberes, 2014.