

ENG 1713 – Métodos Experimentais em Engenharia Mecânica

Objetivo : Capacitar o aluno a realizar medições das principais grandezas mecânicas e a projetar experimentos.

Ementa : Introdução: definições, padrões, unidades. Análise de incertezas experimentais. Medidas dinâmicas. Revisão de conceitos básicos sobre medidas elétricas. Medida de temperatura e fluxo de calor. Medida de deformação e força. Medida de pressão. Medida de vazão e velocidade de fluidos.

Livros recomendados : Dally; Riley; McConnel, Instrumentation for Engineering Measurements, John Wiley, 1994. Holman, Experimental Methods for Engineers, 6th ed. Mc Graw Hill, 1993.

Critério de Aprovação : prova (dia 2 de abril) e trabalho ao final do curso.

Ao longo do curso serão apresentados experimentos sobre os seguintes tópicos: medidas de sinais elétricos, incerteza experimental, medida de temperatura, fluxo de calor, deslocamento, força, vazão e velocidade de fluido. Os horários das práticas de laboratório serão informados com antecedência nas aulas teóricas.

Prof. Luís Fernando

Sala 4 do prédio anexo do Cardeal Leme (entrada pela secretaria do DEM)

Telefone: 3527-1181

Lfaa@puc-rio.br

1. INTRODUÇÃO

Um resumo dos passos necessários para a realização de uma experiência bem controlada é apresentado a seguir. Este texto foi baseado no texto encontrado em *Holman, J.P., Experimental Methods for Engineers, McGraw Hill 1993.*

1. Cetrifique-se da necessidade da reaolização do experimento. Verifique a literatura cuidadosamente. Considere a possibilidade de utilizar métodos analíticos ou numéricos.
2. Determine os recursos disponíveis para a realização dos experimentos: financeiros, tempo e pessoal.
3. Faça um projeto detalhado do experimento. Utilize a experiência de outros pesquisadores e da literatura. Procure realizar estimativas fornecidas por soluções numéricas ou analíticas.
4. Determine as grandezas que devem ser medidas. Determine também a exatidão com que estas grandezas devem ser medidas. Selecione os instrumentos de medição.
5. Prepare o procedimento de redução de dados a ser utilizado ANTES de montar a seção de testes.
6. Analise as incertezas experimentais esperadas para os resultados ANTES de montar a seção de testes. Se necessário, modifique o projeto ou use instrumentos com características diferentes.
7. Selecione os instrumentos que irão produzir as incertezas desejadas dentro do orçamento disponível.
8. Faça algumas corridas preliminares. Critique fisicamente os resultados obtidos. Compare-os com resultados conhecidos que estejam disponíveis. Verifique se o nível das incertezas experimentais é compatível com aquele previsto no item 6.
9. Realize os experimentos programados e analise os resultados.
10. Discuta e explique os resultados obtidos.
11. Publique os resultados.

Uma ferramenta importante em todas as etapas do procedimento descrito é a Análise de Incertezas Experimentais. Ela vai nos ajudar:

- no projeto da seção de testes
- na determinação das variáveis mais relevantes (e também as menos relevantes)
- na seleção dos equipamentos: exatidão x custo
- na apresentação dos resultados obtidos