



EMENTA

PROFESSOR: Pedro Bastos Costa

DISCIPLINA: Técnicas da Pesquisa Experimental

CÓDIGO: EMA863

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: (X) Projetos e Sistemas

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CRÉDITOS:3

EMENTA:

Métodos experimentais como ferramenta da pesquisa técnico-científica. Metrologia: conceitos básicos, unidades, padrões, terminologia. Características dos sistemas de medição: estáticas e dinâmicas, metrológicas e operacionais. Erro de medição: caracterização, combinação e propagação. Qualificação de instrumentos: ajustagem, calibração e aferição. Planejamento do trabalho experimental: técnicas, seleção de instrumentos, plano de ensaio, documentação.

PROGRAMA:

1. Teste de hipóteses
2. Análise de regressão simples
3. Análise de Regressão Múltipla
4. Análise de Regressão Múltipla
5. Planejamento de experimentos fatoriais
6. Documentos metrológicos – VIM e SI
7. Erros de medição
8. Sistemas de medição: Características, classificações e seleção
9. Calibração e Ensaios
10. Incerteza de medição: Método GUM e Simulação de Monte Carlo

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Exercícios contextualizados complementares ao conteúdo das aulas: 4 avaliações de 10 pontos cada.

Trabalho sobre análise estatística com apresentação oral, utilizando dados experimentais: 30 pontos

Análise de artigos científicos da área metrológica, com apresentação oral: 30 pontos

BIBLIOGRAFIA:

1. Sistema Internacional de Unidades: SI – Duque de Caxias, RJ, INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012, 94p.

2. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial -INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos Fundamentais e Gerais e Termos Associados (VIM 2012), portaria Inmetro nº 319 de 23 de outubro de 2012.

3. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Associação Brasileira de Normas Técnicas, Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, Terceira Edição Brasileira, agosto de 2003.

4. ALBERTAZZI, G. Jr. A. R. de Souza, Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial, 1ª edição, 2008.

5. Leta, F. R., Baldener, F. O., Gomes, J. F. S., Costa, P. B., “Metrologia por imagem”, Elsevier, 2016.

6. Montgomery, Douglas C. 2001. Design and analysis of experiments. New York: John Wiley.

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

A disciplina tem como objetivo principal a apresentação de conceitos teóricos, técnicas e ferramentas para a análise de processos experimentais. Abrangendo desde a escolha da instrumentação adequada e a importância da calibração de instrumentos onde os resultados afetam a qualidade final dos resultados. Análise das incertezas envolvidas em todo o processo experimental.

Após a fase experimental o curso faz uma abordagem estatística dos resultados com o objetivo de fornecer ferramentas para validação de métodos de comparação de resultados e planejamento de experimentos.

No curso a ferramenta computacional R é utilizada para a análise de dados. A aplicação do R é vantajosa considerando os avanços atuais na direção da indústria 4.0 em que grandes volumes de dados são extraídos de experimentos. Sendo o R uma poderosa ferramenta para a análise de grandes volumes de dados.

Além disso, em uma das atividades avaliativas são usados dados experimentais, brutos, de bancos de dados online. Fazendo com que os alunos busquem soluções criativas para a segmentação, análise e apresentação dos dados.