UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – PROPP
Departamento de Engenharias e Computação - DEC
Mestrado em Ciência, Inovação, e Modelagem em Materiais - PROCIMM

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO		SEMESTRE	DISCIPLINA
DEX100211		**2026.2**	**Modelagem de Experimentos**
C/HORÁRIA	CRÉDITOS	PERÍODO	PROFESSOR
T - 60	4	Diurno	Prof. Dr. Erickson F. M. S. Silva
P - 0	0		
TOTAL 60	4	**Ass.**	

EMENTA	Métodos estatísticos, planejamento de experimentos, otimização de processos e produtos, e aplicações de análise multivariada em pesquisa científica e industrial.

OBJETIVOS:

Objetivo Geral
Capacitar os estudantes a planejar, modelar, analisar e otimizar experimentos científicos e industriais por meio de ferramentas estatísticas, planejamento experimental e técnicas de análise multivariada, visando à tomada de decisões fundamentadas em dados.

Objetivos Específicos

- Compreender os fundamentos estatísticos aplicados à experimentação;
- Planejar e analisar experimentos utilizando métodos estatísticos;
- Aplicar técnicas de modelagem e otimização de processos;
- Utilizar métodos de análise multivariada para interpretação de dados;
- Empregar softwares estatísticos na análise de resultados;
- Interpretar e comunicar resultados experimentais de forma crítica e fundamentada.

METODOLOGIA:

A disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas dialogadas, resolução de exercícios, estudos de caso, análise de artigos científicos, desenvolvimento de projetos experimentais e atividades práticas com softwares estatísticos. Serão enfatizadas aplicações a problemas reais de pesquisa, desenvolvimento e otimização de processos industriais, promovendo a integração entre teoria e prática.

AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada de forma contínua, considerando:

- Exercícios e atividades práticas de modelagem e análise de dados;
- Prova ou avaliação individual dos conteúdos teóricos e aplicações práticas;
- Seminário, estudo de caso, projeto experimental ou apresentação de artigo científico relacionado aos temas da disciplina.

A frequência mínima obedecerá às normas do PROCIMM

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tópico 1 – Fundamentos Estatísticos Aplicados à Experimentação

- Estatística descritiva.
- Distribuições de probabilidade.
- Inferência estatística.
- Testes de hipóteses e análise de variância (ANOVA).

Tópico 2 – Planejamento de Experimentos

- Princípios básicos do planejamento experimental.
- Aleatorização, repetição e blocagem.
- Planejamentos fatoriais completos e fracionados.
- Análise dos efeitos e interpretação dos resultados.

Tópico 3 – Modelagem e Otimização de Processos

- Regressão linear e múltipla.
- Metodologia de superfície de resposta.
- Planejamentos para otimização de processos.
- Construção e validação de modelos.

Tópico 4 – Análise Multivariada de Dados

- Fundamentos da análise multivariada.
- Análise de componentes principais (PCA).
- Análise de agrupamentos (Cluster Analysis).
- Aplicações na pesquisa científica e em processos industriais.

Tópico 5 – Aplicações Práticas

- Utilização de softwares estatísticos.
- Desenvolvimento e análise de estudos de caso.
- Planejamento, execução e interpretação de experimentos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- **Montgomery, D. C.**
  Design and Analysis of Experiments. 10. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2019.

- **Montgomery, D. C.; Runger, G. C.**
  Applied Statistics and Probability for Engineers. 8. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2018.

- **Kutner, M. H.; Nachtsheim, C. J.; Neter, J.; Li, W.**
  Applied Linear Statistical Models. 6. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2022.

- **James, G.; Witten, D.; Hastie, T.; Tibshirani, R.**
  An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R. 2. ed. Cham: Springer, 2021.

- **Navidi, W.**
  Statistics for Engineers and Scientists. 5. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

- HEMAVATHI, M.; SHEKHARA, S.; VARGHESE, E. et al. *Theoretical developments in response surface designs: an informative review and further thoughts*. Communications in Statistics – Theory and Methods, v. 51, n. 7, p. 2009–2033, 2022. DOI: 10.1080/03610926.2021.1944213.

- JANKOVIC, A.; CHAUDHARY, G.; GOIA, F. *Designing the design of experiments (DOE): an investigation on the influence of different factorial designs on the characterization of complex systems*. Energy and Buildings, v. 250, 2021. DOI: 10.1016/j.enbuild.2021.111298.