



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: **Técnicas Estatísticas de Controle de Processos** Código da Disciplina:

Professor Responsável: **Miguel Angel Uribe Opazo**

Programa: **Pós-graduação em Engenharia Agrícola**

Área de Concentração: **Sistemas Biológicos e Agroindustriais**

Centro: **Ciências Exatas e Tecnológicas -CCET**

Campus: **Cascavel**

Nível:

Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)

Semestre de oferta: **Segundo**

Ano de oferta: **2021**

Carga horária total: **60**

Carga horária teórica:

Carga horária de aulas prática:

2. EMENTA:

Evolução e expansão da qualidade; principais técnicas para a análise e melhoria de processos; Integração das técnicas de qualidade ao ciclo PDSA e SDCA e ao programa seis sigma; gráficos de controle para variáveis; gráfico de controle para atributos; gráficos de controle ponderados e acumulados; capacidade do processo; Amostragem para inspeção de variáveis e atributos; Confiabilidade; Técnicas Taguchi.

3. OBJETIVOS:

- Apresentar as principais técnicas de controle estatístico de qualidade com intuito de determinar as causas relevantes de variações de qualidade tão logo elas ocorram no processo de produção.
- Utilizar softwares estatísticos de controle de processos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:



1. Inferência Estatística

Principais distribuições de probabilidade de variáveis aleatórias discretas e contínuas.

2. Evolução e Expansão da Qualidade

Expectativa da Qualidade.
Controle de Qualidade Total.
Qualidade e Produtividade.

3. Principais Técnicas para a Análise e Melhoria de Processos

Programa 5S.
Ciclo PDCA e SDCA.
Fluxogramas.
Bainstorming.
Diagrama de Causa e Efeito.
Gráfico de Pareto.
Programa Seis Sigma.
Análise Exploratória de Dados.
Gráficos de controle.

4. Gráficos de Controle

Escolha dos Limites de Controle.
Análise dos Gráficos de Controle.
Gráficos de Controle para Variáveis: \bar{X} e R ; \bar{X} e S ; \tilde{X} e R ; X e AM .
Gráficos para Controle de Atributos: Gráfico p ; Gráfico np ; Gráfico c ; Gráfico u .

5. Capacidade do Processo

Estabilidade do Processo.
Índice de Capacidade.

6. Gráficos de Controle Ponderados e Acumulados

Gráfico da média móvel exponencialmente ponderada-EWMA
Gráficos de somas acumuladas CUSUM Tabular e Mascara V.

7. Inspeção de Qualidade

Amostragem para inspeção de variáveis e atributos.
Avaliação da Qualidade de Medidas

8. Introdução as Técnicas Taguchi

A utilização da função perda de Taguchi na prática do controle estatístico de processo.

9. Gráficos de Controle para Dados Autocorrelacionados.

Construção do Gráfico de controle Y_t vs Y_{t-1}
Autocorrelação; Forma de Detectar Autocorrelação.

10. Confiabilidade

Probabilidade de falha; confiabilidade de um sistema; taxa de falha de um sistema; taxa de falha em um intervalo; modelos de probabilidade utilizados em confiabilidade Modelo Exponencial; Modelo Weibull; Modelo Gama; Modelo Log-normal.

11. Tópicos Especiais

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

6. METODOLOGIA:

Criação de sala de aula no aplicativo google classroom para envio de material e avaliação on line, além de contato com os alunos extra classe de forma remota.
Aulas expositivas on line por meio do google meet.



Discussão on line de artigos e trabalhos relativos ao estudo da variabilidade espacial com interação com os alunos, pelo aplicativo google meet.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

<u>Atividade</u>	<u>Peso</u>
Prova-1	40%
Prova-2	40%
Seminários	20%

Os seminários seriam apresentados on line por meio do google meet.

As provas seriam de forma remota até a Unidade 6 a primeira prova e ao final de todo o conteúdo da disciplina disponibilizada por meio do google classroom.

A frequência dos alunos em aulas é de um mínimo de 75%.


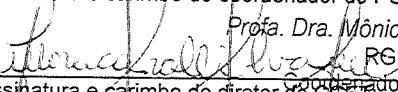
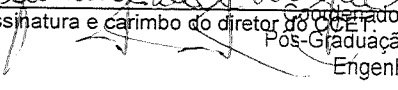

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão da Qualidade e elementos do Sistema da Qualidade. Diretrizes- NB-9004/ISSO-9004. RJ. 2004.
- BRUNS, R; BARROS, B.; S.; CARMINIO, I . Planejamento e Otimização de Experimentos Ed Unicamp – 1995.
- COSTA, A.F.G.; EPPRECHI, E.K.; CARPINELLI, L.C.R. Controle Estatístico de Qualidade. Editora Atlas.SP. 2004.
- ISHIKAWA, K. Controle de qualidade: à maneira japonesa 2. ed. Ed. Campus, R.J. 1993.
- RIBEIRO, L; CABRAL J. The use and misuse of statistical tools – Journal of Mat. Processing Technology 92-93 p.288-292. 1999.
- MONTGOMERY, D.C. *Intoduction Statistical Quality Control*. 3º ed. Arizona: Hohn Willey & Sons. 1996.
- SILVA, J.M. da. O Ambiente da Qualidade na Prática-5S. Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, MG. 1996.
- WANG, F.; DU T.; Using principal component analysis in process performance for multivariate data. Omega 28 p.185-194, 2000.
- WERKEMA, M.C.C. Ferramentas Estatísticas Básicas Para o Gerenciamento de Processos. *Volume 2 da Série Ferramentas da Qualidade*. Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, MG. 1995.
- WERKEMA, M.C.C. Avaliação da Qualidade de Medidas. *Volume 13 da Série Ferramentas da Qualidade* Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, MG. 1995.
- WERKEMA, M.C.C. As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos. *Volume 1 da Série Ferramentas da Qualidade* Fundação Christiano Ottoni. Belo Horizonte, MG. 1995.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica. 5ª edição. Editora Saraiva. 2003. 526p.
- COSTA NETO, P.L.O. Estatística. 2ª edição. Editora Edgard Blücher LTDA. 2002. 266p.
- LOPES, P.A. Probabilidades e Estatística. Ed. Reichann & Affonso. 2001.174p.
- MAGALHÃES, M.N; LIMA A. C. P DE. Noções de Probabilidade e Estatística. 6ª-edição, Ed. da Universidade de São Paulo- ed.usp.2004.394p.



10. ASSINATURAS:	
Assinatura do professor responsável: 	Cascavel, 08 de fevereiro de 2021.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI:  Prof. Dra. Mônica Sarolli S. de M. Costa RG 31724589	(<input checked="" type="checkbox"/>) Aprovado Ata N° <u>01</u> do dia <u>12/02/21</u>
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:  Coordenadora do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(<input checked="" type="checkbox"/>) Homologado Ata N° <u>03</u> do dia <u>02/06/2021</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	 Prof. CARLOS JOSÉ MARIA OLGUIN Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET