



CENTRO: CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS (CCT)

DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (DEPRO)

CURSO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROFESSOR: Lucas Frederico Alves Ribeiro

MATRÍCULA: 00887200/0

TITULAÇÃO: Doutor

PLANO DE ENSINO

Disciplina		Código	Período	Semestre/ Ano
Estatística Aplicada à Engenharia de Produção		EP504	Quinto Período	2022.1
Núcleo	Carga horária	Modalidade		Horário
Livre <input type="checkbox"/>	Teórica: 60 horas	Presencial x		26N34
Comum <input type="checkbox"/>	Prática: 0 horas	Presencial (em modo remoto emergencial)		
Específico x	Total: 60 horas	<input type="checkbox"/> EaD <input type="checkbox"/>		

EMENTA

Correlação; regressão linear; ajuste não-linear; método dos mínimos quadrados; distribuições contínuas; combinação linear de variáveis aleatórias; distribuição amostral; teste de hipótese; análise de variância.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO PROFISSIONAL PARA AS QUAIS A DISCIPLINA CONTRIBUI

- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Projetar, gerir e melhorar o fluxo de informação nos sistemas de produção utilizando métodos e tecnologias adequados;
- Identificar, planejar, implantar, controlar e aperfeiçoar processos e produtos com a utilização de ferramentas e técnicas adequadas;
- Elaborar, implementar e gerir normas e procedimentos de monitoramento, controle e auditoria;



- Prever e analisar demandas e evolução de cenários, de modo a adequar o perfil da produção e de produtos para garantir a sustentabilidade das organizações;
- Construir modelos para avaliar e simular o desempenho de sistemas de produção;
- Desenvolver e implantar inovações tecnológicas, gerenciais e de modelos de negócio

OBJETIVO GERAL

Aplicar ferramentas estatísticas a problemas em Engenharia de Produção.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidade 1:

Calcular probabilidades uniformes;

Conhecer a forma e os parâmetros da distribuição normal;

Encontrar a probabilidade normal para um valor determinado de z ou x utilizando tabelas ou o Excel;

Determinar z ou x para uma probabilidade normal específica utilizando tabelas ou o Excel;

Encontrar a probabilidade exponencial para um valor específico de x ;

Solucionar o valor de x para uma probabilidade exponencial específica;

Utilizar a distribuição triangular para uma análise “e-se”.

Definir erro amostral, parâmetro e estimador.

Conhecer as propriedades de um estimador.

Enunciar o teorema limite central para uma média.

Explicar como o erro padrão é afetado pelo tamanho da amostra.

Construir um intervalo de confiança com 90, 95 ou 99% para μ .

Saber quando usar a distribuição *t-Student* em vez de z para estimar μ .

Construir um intervalo de confiança com 90, 95 ou 99% para π .

Construir intervalos de confiança para populações finitas.

Calcular o tamanho da amostra para estimar uma média ou proporção.

Unidade 2:

Listar os passos de testes de hipóteses.

Explicar as similaridades e as diferenças entre H_0 e H_1 .

Definir erro Tipo I, erro Tipo II e poder.

Formular uma hipótese nula e uma hipótese alternativa para m ou p .

Encontrar os valores críticos de z ou t nas tabelas ou pelo Excel.

Fazer um teste de hipótese para uma média com σ conhecido usando z .

Fazer um teste de hipótese para uma média com s desconhecido usando t .

Encontrar o valor- p em testes de m usando tabelas ou o Excel.

Fazer um teste de hipótese para uma proporção e encontrar o valor- p .

Usar a terminologia básica de ANOVA corretamente;

Reconhecer pelo formato dos dados quando a ANOVA com um fator é apropriada;



Interpretar somas de quadrados e cálculos de uma tabela ANOVA;
Usar o Excel ou outro software para efetuar os cálculos de ANOVA;
Utilizar uma tabela ou o Excel para encontrar valores críticos para a distribuição F ;
Explicar as suposições da ANOVA e por que elas são importantes;
Entender e efetuar o teste de Tukey para médias em pares;
Usar o teste de Hartley para igualdade das variâncias dos c grupos de tratamentos;
Reconhecer, a partir do formato de dados, quando a ANOVA de dois fatores é necessária;
Interpretar os efeitos principais e os efeitos de interação em ANOVA com dois fatores.

Unidade 3:

Calcular um coeficiente de correlação e testar sua significância;
Interpretar a inclinação e o intercepto de uma equação de regressão;
Fazer uma previsão para um determinado valor de x utilizando uma equação de regressão;
Ajustar uma regressão simples em um diagrama de dispersão do Excel;
Calcular e interpretar intervalos de confiança para os coeficientes da regressão;
Testar hipóteses relacionadas ao coeficiente angular e ao intercepto usando o teste t ;
Fazer uma análise de regressão com o Excel ou outro programa;
Interpretar o erro padrão, o coeficiente R^2 , a tabela ANOVA e o teste F ;
Distinguir entre intervalo de confiança e intervalo de predição para Y ;
Análise de resíduos para violações das suposições da regressão;
Identificar resíduos incomuns e observações de alavancagem.

Usar uma equação ajustada de regressão múltipla para fazer predições.
Interpretar o R^2 e efetuar um teste F de significância geral.
Testar a significância de preditores individuais.
Interpretar os intervalos de confiança dos coeficientes da regressão.
Incorporar uma variável categórica em um modelo de regressão múltipla.
Detectar multicolinearidade e avaliar os seus efeitos.
Analisar os resíduos para verificar violações das suposições sobre os resíduos.
Identificar resíduos incomuns e pontos de alavancagem elevada.
Explicar o papel de condicionamento dos dados e a transformação dos dados.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade 1:

Variável aleatória contínua
Distribuição uniforme contínua
Distribuição normal
Distribuição normal padrão
Distribuição exponencial
Distribuição triangular

Variação amostral
Estimadores e erros amostrais
Média amostral e o Teorema Limite Central
Intervalo de confiança para uma média (m) com s conhecido



Intervalo de confiança para uma média (m) com s desconhecido
Intervalo de confiança para uma proporção (p)
Estimação em populações finitas
Determinação do tamanho da amostra para uma média
Determinação do tamanho da amostra para uma proporção

Unidade 2:

Lógica do teste de hipótese
Teste de hipóteses estatísticas
Teste de uma média: variância populacional conhecida
Teste de uma média: variância populacional desconhecida
Teste de uma proporção

Visão geral da ANOVA
ANOVA com um fator (modelo completamente aleatorizado)
Comparações múltiplas
Testes de homogeneidade das variâncias
ANOVA com dois fatores sem réplicas (modelo de blocos aleatorizados)
ANOVA com dois fatores com réplica (modelo fatorial completo)
Modelos ANOVA com mais fatores

Unidade 3:

Recursos visuais e análise de correlação
Regressão linear simples
Terminologia da regressão
Fórmulas dos mínimos quadrados ordinários
Testes de significância
Análise de variância: ajuste geral
Intervalos de confiança e de predição para Y
Análise de resíduos
Observações incomuns

Regressão múltipla
Avaliando o ajuste geral
Significância do preditor
Intervalos de confiança para Y
Preditores binários
Testes de não linearidade e interação
Multicolinearidade
Violações das suposições

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Unidade 1:

Aulas presenciais e virtuais, intercalando momentos de exposição do conteúdo teórico e resolução de exercícios (e estudos de caso). A instrução quanto ao uso de ferramentas computacionais também está contemplada.

Unidade 2:



Aulas presenciais e virtuais, intercalando momentos de exposição do conteúdo teórico e resolução de exercícios (e estudos de caso). A instrução quanto ao uso de ferramentas computacionais também está contemplada.

Unidade 3:

Aulas presenciais e virtuais, intercalando momentos de exposição do conteúdo teórico e resolução de exercícios (e estudos de caso). A instrução quanto ao uso de ferramentas computacionais também está contemplada.

RECURSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Unidade 1:

Nas aulas presenciais utilizar-se-á quadro branco e acessórios e projetor de slides.
Nas aulas virtuais síncronas utilizar-se-á da plataforma Teams.
Para os momentos assíncronos, utilizar-se-á a plataforma SIGUEMA.

Unidade 2:

Nas aulas presenciais utilizar-se-á quadro branco e acessórios e projetor de slides.
Nas aulas virtuais síncronas utilizar-se-á da plataforma Teams.
Para os momentos assíncronos, utilizar-se-á a plataforma SIGUEMA.

Unidade 3:

Nas aulas presenciais utilizar-se-á quadro branco e acessórios e projetor de slides.
Nas aulas virtuais síncronas utilizar-se-á da plataforma Teams.
Para os momentos assíncronos, utilizar-se-á a plataforma SIGUEMA.

AVALIAÇÃO

Unidade 1:

Exercícios versando sobre os conteúdos da unidade (até 25% da nota) + avaliação (até 100% da nota)

Unidade 2:

Exercícios versando sobre os conteúdos da unidade (até 25% da nota) + avaliação (até 100% da nota)

Unidade 3:

Exercícios versando sobre os conteúdos da unidade (até 25% da nota) + avaliação (até 100% da nota)

Agendamento da Avaliação regimental

Data	Avaliação regimental	Tipo de atividade (técnica e instrumento de avaliação)
02/05	1ª avaliação	Exercícios + avaliação
18/07	Segunda chamada	Avaliação
06/06	2ª avaliação	Exercícios + avaliação



18/07	Segunda chamada	Avaliação
11/07	3ª avaliação	Exercícios + avaliação
18/07	Segunda chamada	Avaliação
22/07	Prova final	Avaliação

REFERÊNCIAS

Bibliografia Básica

SEWARD, Lori E.; DOANE, David P. Estatística Aplicada à Administração e Economia-4. AMGH editora, 2014.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 2004.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; CALADO, Verônica. Estatística Aplicada E Probabilidade Para Engenheiros . Grupo Gen-LTC, 2000.

DEVORE Jay L. Probabilidade e estatística: para engenheiros e ciências. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. Estatística básica. Saraiva Educação SA, 2017.

SALSBURG, David S. Uma senhora toma chá... como a estatística revolucionou a ciência no século XX. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

Produção autoral do professor ministrante

--

Professor elaborador do plano: Lucas Frederico Alves Ribeiro

São Luís, MA, / /2022

Assinatura do professor

Aprovação em Assembleia Departamental

Local, MA, / /2022

Carimbo e Assinatura