

Programa Analítico de Disciplina

EST 620 - ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL I

Departamento de Estatística - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2026

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 2h

Semestres: I e II

Ementa

Introdução ao software livre R.
Planejamento de experimentos.
Testes de hipóteses e intervalos de confiança.
Análise de variância.
Análise de regressão.
Experimentos fatoriais.
Experimentos em parcelas subdivididas.
Superfície de resposta.
Fatorial triplo.
Experimentos de mistura.

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Introdução ao software livre R. 1. Instalações do programa e pacotes. 2. Comandos básicos.	2h	2h	4h
2. Planejamento de experimentos. 1. Planejamento e fontes de variação. 2. Princípios básicos da experimentação.	2h	2h	4h
3. Testes de hipóteses e intervalos de confiança. 1. Medidas de posição e variação, histograma e box-plot. 2. Testes Z e t de Student e intervalo de confiança para uma média. 3. Teste qui-quadrado e intervalo de confiança para uma variância. 4. Testes de normalidade e gráfico de probabilidade normal. 5. Teste F e intervalo de confiança para duas variâncias. 6. Teste t de Student e intervalo de confiança para duas médias independentes.	4h	4h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 42MN.I6GY.8W81

7. Teste t de Student e intervalo de confiança para duas médias dependentes.			
4. Análise de variância. 1. Pressuposições da análise de variância. 2. Transformação de dados. 3. Delineamento inteiramente casualizado. 4. Delineamento em blocos casualizados. 5. Delineamento em quadrado latino. 6. Procedimentos de comparações múltiplas: Tukey, Duncan, Student-Newman-Keuls, Dunnett, t de Student e Scheffé.	4h	4h	8h
5. Análise de regressão. 1. Regressão linear de primeiro grau. 2. Regressão linear de segundo grau. 3. Regressão linear com delineamento experimental. 4. Análise de correlação.	3h	3h	6h
6. Experimentos fatoriais. 1. Análise de variância. 2. Interação não significativa e significativa. 3. Dois fatores com níveis qualitativos. 4. Um fator com níveis qualitativos e um fator com níveis quantitativos. 5. Fatorial com tratamentos adicionais.	3h	3h	6h
7. Experimentos em parcelas subdivididas. 1. Análise de variância. 2. Interação não significativa e significativa. 3. Dois fatores com níveis qualitativos. 4. Um fator com níveis qualitativos e um fator com níveis quantitativos.	3h	3h	6h
8. Superfície de resposta. 1. Dois fatores com níveis quantitativos. 2. Otimização de processos.	3h	3h	6h
9. Fatorial triplo. 1. Três fatores com níveis qualitativos. 2. Três fatores com níveis quantitativos. 3. Otimização de processos.	3h	3h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 42MN.I6GY.8W81

10. Experimentos de mistura. 1. Mistura binária. 2. Mistura ternária.	3h	3h	6h
Total	30h	30h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

EST 620 - ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL I

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
1. BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. Experimentação agrícola. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2008. 237 p.	0
2. BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. Como fazer experimentos - pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 2. ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2003. 401 p.	0
3. CECON, P. R.; RÊGO, E. R.; SILVA, A. R.; RÊGO, M. M. Estatística e Experimentação. Areia: UFPB, 2013. 142 p.	0
4. COCHRAN, W. G.; COX, G. M. Experimental designs. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1992. 611 p.	0
5. CORNELL, J. A. Experiments with mixtures: designs, models, and the analysis of mixture data. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. 649 p.	0
6. CRAWLEY, M. J. Statistical computing - an introduction to data analysis using S-Plus. New York: John Wiley & Sons, 2002. 866 p.	0
7. GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba: Fealq, 2009. 451 p.	0
8. HINKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. Design and analysis of experiments - advanced experimental design. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. 780 p.	0
9. GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais - exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: Fealq, 2002. 309 p.	0
10. HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. Análise de regressão - uma introdução à econometria. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. 379 p.	0
11. KAPS, M.; LAMBERSON, W, R. Biostatistic for animal science. 2 ed. London: CABI, 2009. 504 p.	0
12. MONTGOMERY, D. C. Design and analysis of experiments. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2009. 656 p.	0
13. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 521 p.	0
14. MYERS, R. H.; MONTGOMERY, D. C.; ANDERSON-COOK, C. M. Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. 680 p.	0
15. RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Métodos estatísticos aplicados à melhoria da qualidade. Viçosa: Editora UFV, 2012. 385 p.	0
16. RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. Planejamento de experimentos e otimização de processos. Campinas: Editora UNICAMP, 2005. 326 p.	0
17. WERKEMA, M. C. C.; AGUIAR, S. Análise de regressão: como entender o relacionamento entre as variáveis de um processo. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006. 306 p.	0
18. ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. 2. ed. Brasília: Embrapa,	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 42MN.I6GY.8W81

2014. 582 p.

Bibliografias complementares

Não definidas

Syllabus

EST 620 - EXPERIMENTAL STATISTICS I

Departamento de Estatística - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2026

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 2h

Weekly workload - Practical: 2h

Period: I e II

Content

Introduction to the R open-source software
Experimental design
Hypothesis testing and confidence intervals
Analysis of variance
Regression analysis
Factorial experiments.
Split-Plot experiments
Response surface analysis
Three-factor factorial
Mixture experiments.

Course program

Unit	T	P	To
1. Introduction to the R open-source software 1. Program and libraries installations. 2. Basic commands.	2h	2h	4h
2. Experimental design 1. Planning and sources of variation. 2. Basic principles of experimentation.	2h	2h	4h
3. Hypothesis testing and confidence intervals 1. Measures of central tendency and variability, histogram, and box plot. 2. Z-test and Student's t-test and confidence interval for a mean. 3. Chi-square test and confidence interval for a variance. 4. Normality tests and normal probability plots. 5. F-test and confidence interval for two variances. 6. Student's t-test and confidence interval for two independent means. 7. Student's t-test and confidence interval for two dependent means.	4h	4h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 42MN.I6GY.8W81

<p>4. Analysis of variance</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Assumptions of analysis of variance. 2. Data transformation. 3. Completely randomized design. 4. Randomized block design. 5. Latin square design. 6. Multiple comparison procedures: Tukey, Duncan, Student-Newman-Keuls, Dunnett, Scheffé and Student's t-test. 	4h	4h	8h
<p>5. Regression analysis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simple linear regression. 2. Quadratic regression. 3. Linear regression with experimental design. 4. Correlation analysis. 	3h	3h	6h
<p>6. Factorial experiments.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analysis of variance. 2. Non-significant and significant interactions. 3. Two factors with qualitative levels. 4. One factor with qualitative levels and one factor with quantitative levels. 5. Factorial with additional treatments. 	3h	3h	6h
<p>7. Split-Plot experiments</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analysis of variance. 2. Non-significant and significant interactions. 3. Two factors with qualitative levels. 4. One factor with qualitative levels and one factor with quantitative levels. 	3h	3h	6h
<p>8. Response surface analysis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Two factors with quantitative levels. 2. Process optimization. 	3h	3h	6h
<p>9. Three-factor factorial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Three factors with qualitative levels. 2. Three factors with quantitative levels. 3. Process optimization. 	3h	3h	6h

10. Mixture experiments. 1. Binary Mixtures. 2. Ternary Mixtures.	3h	3h	6h
Total	30h	30h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

EST 620 - EXPERIMENTAL STATISTICS I

Fundamental references	
Description	Copies
1. BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. Experimentação agrícola. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2008. 237 p.	0
2. BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. Como fazer experimentos - pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 2. ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2003. 401 p.	0
3. CECON, P. R.; RÊGO, E. R.; SILVA, A. R.; RÊGO, M. M. Estatística e Experimentação. Areia: UFPB, 2013. 142 p.	0
4. COCHRAN, W. G.; COX, G. M. Experimental designs. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1992. 611 p.	0
5. CORNELL, J. A. Experiments with mixtures: designs, models, and the analysis of mixture data. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. 649 p.	0
6. CRAWLEY, M. J. Statistical computing - an introduction to data analysis using S-Plus. New York: John Wiley & Sons, 2002. 866 p.	0
7. GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba: Fealq, 2009. 451 p.	0
8. HINKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. Design and analysis of experiments - advanced experimental design. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. 780 p.	0
9. GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais - exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: Fealq, 2002. 309 p.	0
10. HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. Análise de regressão - uma introdução à econometria. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. 379 p.	0
11. KAPS, M.; LAMBERSON, W, R. Biostatistic for animal science. 2 ed. London: CABI, 2009. 504 p.	0
12. MONTGOMERY, D. C. Design and analysis of experiments. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2009. 656 p.	0
13. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 521 p.	0
14. MYERS, R. H.; MONTGOMERY, D. C.; ANDERSON-COOK, C. M. Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. 680 p.	0
15. RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Métodos estatísticos aplicados à melhoria da qualidade. Viçosa: Editora UFV, 2012. 385 p.	0
16. RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. Planejamento de experimentos e otimização de processos. Campinas: Editora UNICAMP, 2005. 326 p.	0
17. WERKEMA, M. C. C.; AGUIAR, S. Análise de regressão: como entender o relacionamento entre as variáveis de um processo. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006. 306 p.	0
18. ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. 2. ed. Brasília: Embrapa,	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 42MN.I6GY.8W81

2014. 582 p.	
--------------	--

Complementary references

<i>Not defined</i>
