

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Statistical Experimental Design / Statistical Experimental Design	
Ders Kodu / Course Code	9101055121998	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin belirli bir probleme bağlı olarak deneyi planlayabilmelerini, deney için önemli değişkenleri belirleyebilmelerini, uygun deney tasarımını seçebilmelerini, deney sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizini yaparak elde ettikleri sonuçları yorumlayabilmelerini sağlamaktır.	The main aim of this course provides students to plan an experiment depending on a specific problem, to specify important variables for the experiment, to determine the appropriate experimental design, to interpret the obtained results by making the statistical analysis of obtained data from the result of the experiment
İçeriği / Content	Deney Tasarımına Giriş, Temel İstatistiksel Kavramlar, Regresyon Analizi, Tek Faktörlü Deneyler, Rasgele Blok Tasarımı, Latin Kare Deney Tasarımı, Faktöriyel Deney Tasarımı, 2k Faktöriyel Tasarım, 2k Faktöriyel Tasarımda Bloklama ve Etki Karışımı	Introduction to Experimental Design, Basic Statistical Concepts, Regression Analysis, Experiments with a single factor, The Randomized Block Design, The Latin Square Design, Factorial Design, The 2k Factorial Design, Blocking and Confounding in the 2k Factorial Design
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Temel İstatistik Bilgisi, İstatistik Bölümü mezunu dışındaki öğrenciler alabilir.	Knowledge of basic statistics  This course is recommended for students who are not graduates from the Department of Statistics.
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>DERS KİTABI: Douglas C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, John Wiley &amp; Sons, 1997</p> <p>YARDIMCI KİTAPLAR: 1. Geoffrey M. Clarke, Robert E. Kempson, Introduction to the Design and Analysis of Experiments, John Wiley &amp; Sons, 1997 2. William Mendenhall, "Introduction to Linear Models and The Design and Analysis of Experiments", University of Florida.</p>	<p>Text Book: Douglas C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, John Wiley &amp; Sons, 1997</p> <p>References: 1. Geoffrey M. Clarke, Robert E. Kempson, Introduction to the Design and Analysis of Experiments, John Wiley &amp; Sons, 1997 2. William Mendenhall, "Introduction to Linear Models and The Design and Analysis of Experiments", University of Florida.</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Sevcan DEMİR ATALAY	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Problemi tanımlayabilme ve ifade edebilme becerisi	The ability to define and express the problem
2	Faktörleri ve seviyelerini belirleyebilme	To be able to determine the factors and their levels
3	Bağımlı değişkeni belirleyebilme	To be able to determine the dependent variable
4	Bağımlı değişkeni etkileyen etkin bağımsız değişkenleri belirleyebilme	To be able to determine the effective independent variables that affect the dependent variable
5	Kontrol edilemeyen değişkenlerin değerini en aza indirmenin önemini kavrayış	To comprehend the importance of minimizing the value of uncontrollable variables
6	Deney tasarımları arasındaki farkları kavrayış	To comprehend the differences between experimental designs
7	Uygun deney tasarımını seçebilme	To be able to choose the appropriate experimental design
8	Rasgelelik kavramının deney tasarımındaki önemini kavrayış	To comprehend the importance of the concept of randomness in experimental design
9	Deney sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi bilgisi	Knowledge of statistical analysis of the data obtained as a result of the experiment
10	Tasarıma uygun model kurabilme bilgisi	Knowledge of building a model suitable for design
11	Kurulan modelin parametrelerinin tahmini bilgisi	Knowledge of estimation of the parameters of the established model
12	Tasarıma uygun varyans analizi tablosu oluşturabilme bilgisi	Knowledge of creating a variance analysis table suitable for the design
13	Modelin anlamlılığını test edebilme bilgisi	Knowledge of testing the significance of the model
14	Analiz sonuçlarını değerlendirebilme ve yorumlayabilme becerisi	Ability to evaluate and interpret analysis results

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin Tanıtımı: İçerik, Kaynaklar, Deney Düzenleme Stratejisi				
	Contents, Textbooks. Strategy of Experimentation				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Deney Tasarımının Tipik Uygulamaları, Deney Tasarımının Temel Prensipleri, Temel İstatistiksel Kavramlar: Olasılık dağılımları, Ortalama, Varyans ve Beklenen Değer				
	Some Typical Applications of Experimental Design, Basic Principles of Designing Experiments. Basic Statistical Concepts: Probability Distributions, Mean, Variance and Expected Value				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Normal Dağılım, Hipotez Testleri, Güven Aralıkları				
	Normal Distribution, Hypothesis Testing, Confidence intervals				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Regresyon Analizi: Değişkenler Arasındaki İlişkiler, Basit Doğrusal Regresyon Modeli, Çoklu Regresyon Modeli, Model Parametrelerinin En Küçük Kareler Yöntemi ile Tahmini, Regresyon Modelinin Anlamlılık Testi				
	Regression Analysis: Relations Between Variables, The Simple Linear Regression Model, Multiple Regression Model, Estimation of Model Parameters with the Method of Least Squares, The Significance Test of Regression Model				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tek Faktörlü Deneyler, Varyans Analizi				
	Experiments with a Single Factor, The Analysis of Variance				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Model Parametrelerinin Tahmini, Varyansların Homojenlik Kontrolü, Bazı İstatistiksel Çıkarımlar				
	Estimation of the Model Parameters, Statistical Tests for Equality of Variances, Some Statistical Inferences				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Rasgele Blok Tasarımı, Rasgele Blok Tasarımına İlişkin Varyans Analizi, Model Parametrelerinin Tahmini ve Regresyon Modelinin Anlamlılık Testi				
	The Randomized Block Design, The Analysis of Variance for Randomized Block Design, Estimation of Model Parameters and The Significance Test of Regression Model				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Latin Kare Tasarımı, Latin Kare Tasarımına İlişkin Varyans Analizi, Latin Kare Tasarımı için Regresyon Modeli ve Katsayılarının Tahmini				
	The Latin Square Design, The Analysis of Variance for Latin Square Design, The Regression Model for Latin Square Design and Estimation of Model Parameters				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Faktöriyel Deney Tasarımı: Temel Tanımlar, İki Faktörlü Faktöriyel Deney Tasarımı için Varyans Analizi				
	Factorial Designs: Basic Definitions, The Analysis of Variance for the Two - Factor Factorial Design				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Model Parametrelerinin Tahmini, Genel Faktöriyel Tasarım, Faktöriyel Tasarımda Bloklama				
	Estimating the Model Parameters, The General Factorial Design, Blocking in a Factorial Design				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	2:k Faktöriyel Tasarım: 2:2 Tasarım, 2:3 Tasarım				
	The 2:k Factorial Design: The 2:2 Design, The 2:3 Design				
13	Genel 2:k Tasarım				
	The General 2:k Design				
14	2:k Faktöriyel Tasarımda Bloklama ve Etki Karışımı				
	Blocking and Confounding in the 2:k Factorial Design				
15	Genel Tekrar				
	Revision				
16	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	50.00	50.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	5	10.00	50.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	40.00	40.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	5	8.00	40.00
Toplam / Total:	28	115.00	226.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
1.Problemi tanımlayabilme ve ifade edebilme becerisi / The ability to define and express the problem	4	3	4	3		4	4
2.Faktörleri ve seviyelerini belirleyebilme / To be able to determine the factors and their levels	3						
3.Bağımlı değişkeni belirleyebilme / To be able to determine the dependent variable	3		3			3	
4.Bağımlı değişkeni etkileyen etkin bağımsız değişkenleri belirleyebilme / To be able to determine the effective independent variables that affect the dependent variable	3		3			3	
5.Kontrol edilemeyen değişkenlerin değerini en aza indirmenin önemini kavrayış / To comprehend the importance of minimizing the value of uncontrollable variables	3						
6.Deney tasarımları arasındaki farkları kavrayış / To comprehend the differences between experimental designs	4		3			3	
7.Uygun deney tasarımını seçebilme / To be able to choose the appropriate experimental design	5						
8.Rasgelelik kavramının deney tasarımındaki önemini kavrayış / To comprehend the importance of the concept of randomness in experimental design	4						

9.Deney sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi bilgisi / Knowlegde of statistical analysis of the data obtained as a result of the experiment	5		4			4	
10.Tasarıma uygun model kurabilme bilgisi / Knowledge of building a model suitable for design	4						
11.Kurulan modelin parametrelerinin tahmini bilgisi / Knowledge of estimation of the parameters of the established model	4						
12.Tasarıma uygun varyans analizi tablosu oluşturabilme bilgisi / Knowledge of creating a variance analysis table suitable for the design	4						
13.Modelin anlamlılığını test edebilme bilgisi / Knowledge of testing the significance of the model	4						
14.Analiz sonuçlarını değerlendirebilme ve yorumlayabilme becerisi / Ability to evaluate and interpret analysis results	5	3	4		4	4	5

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high