



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Yöneylem Araştırması 1
DERSİN KODU	IST3012
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @İstatistik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Uzmanlık/Alan Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Ersoy ÖZ
ASİSTAN(LAR)	Zuhal Fatma CELLAT
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin doğrusal programlama ve proje yönetimi alanlarında temel teorik ve pratik beceriler kazanmalarını sağlamaktır. Öğrenciler, doğrusal programlama problemlerini kavrayarak, bu problemleri matematiksel olarak modelleyip grafik veya simpleks yöntemleriyle çözebileceklerdir. Ders aynı zamanda, öğrencilerin ulaştırma problemlerini modelleme ve uygun çözüm yöntemlerini uygulama yetkinliği kazanmasını sağlayarak; proje planlama ve yürütme süreçlerini anlamayı, özellikle PERT ve CPM gibi yöntemleri kullanarak projeleri etkin bir şekilde yönetme becerisini geliştirmeyi hedefler. Bu sayede öğrenciler, operasyonel araştırma ve proje yönetimi tekniklerini dünya problemlerine uygulayabilecek düzeye ulaşır.
DERSİN İÇERİĞİ	Doğrusal Programlama; Grafik Çözüm Yöntemi; Simpleks Yöntem; Dualite Analizi; Ulaştırma Problemleri; Atama Problemleri; Proje Planlama Teknikleri ve PERT-CPM Analizi.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: CINEMRE, Nalan. <i>Yöneylem Araştırması</i> . Evrim Yayınevi, 2011. ÖZTÜRK, Ahmet. <i>Yöneylem Araştırması</i> . Ekin Basım Yayın, 2016. Zorunlu Kaynak: WINSTON, Wayne L. <i>Operations Research: Applications and Algorithm</i> . Thomson Learning, Inc., 2004.

**Ders Öğrenim Çıktıları**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Doğrusal programlama problemlerini kavrayabileceklerdir.
2. Bir doğrusal programlama problemini modelleyerek grafik veya simpleks yöntem ile çözebileceklerdir.
3. Ulaştırma problemlerini modelleyerek, uygun çözüm yöntemleri ile çözebileceklerdir.
4. Proje planlama ve yürütme süreçleri hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.
5. Bir proje için uygun yöntemi (Pert-CPM) belirleyerek çözüm yapabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama (Sözlü Sınav)		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Kısa sınavın yapılacağı haftaya kadar işlenen konuların tümünü kapsayan sorular. • Format: Yüz yüze. Yazılı (60 dakika) veya çoktan seçmeli kısa sınav (30 dakika). • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen uygulamalar ile ilgili problemleri çözebilme. - 1 tane kısa sınav %20 - 3 tane kısa sınav %15 (%5 + %5 + %5)	4	%35
Ödev		
Sunum/Jüri		
Proje		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular. • Format: Yüz yüze. Yazılı (90 dakika) veya çoktan seçmeli sınav (60 dakika). • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi. - Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi. - Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi.	1	%25
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan sorular. • Format: Yüz yüze. Yazılı (90 dakika) veya çoktan seçmeli sınav (60 dakika). • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi. - İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi.	1	%40



Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		%40
TOPLAM		%100
HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI		
HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Matematiksel programlama. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Basit bir lineer programlama probleminin grafik yöntemiyle çözülerek en uygun çözümün bulunması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Matematiksel programlamanın iş dünyası ve mühendislik gibi alanlarda optimizasyon problemlerindeki kullanımının tartışılması.	1. Matematiksel programlamanın temel kavramların, özellikle lineer programlama ve grafik çözüm yöntemlerinin incelenmesi; optimizasyon problemlerinin iş dünyası ve mühendislikteki uygulamalarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 1.
2	Konu Anlatımı: Doğrusal programlama. Temel kavramlar. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir doğrusal programlama probleminin tanımlanarak kısıtlar ve amaç fonksiyonunun formüle edilmesi. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Doğrusal programlamanın temel kavramlarının lojistik, üretim planlama ve kaynak yönetimi gibi alanlardaki uygulamalarının tartışılması.	1. Doğrusal programlamanın temel kavramlarının, kısıtlar ve amaç fonksiyonunun tanımı ile lojistik, üretim planlama ve kaynak yönetimi gibi alanlardaki pratik uygulamalarına ilişkin temel bilgilerin okunması ve örnek problemlerin incelenmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 2.
3	Konu Anlatımı: Grafik Çözüm Yöntemi. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir doğrusal programlama probleminin grafik çözüm yöntemiyle çözülerek uygulanabilir bölgenin ve en uygun çözümün belirlenmesi. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Grafik çözüm yönteminin pratik uygulamalarda karşılaşılan sınırlamalarının ve avantajlarının tartışılması. Kısa Sınav 1 (30 dk.): Ders sonunda, bu derse kadar işlenen konuların tümünü kapsayan sorular.	1. Grafik çözüm yönteminin temel adımlarının, uygulanabilir bölgenin belirlenmesi ve en uygun çözümün bulunması için doğrusal programlama problemlerine dair örneklerin incelenmesi; yöntemin pratik uygulamalardaki avantajları ve sınırlamaları hakkında ön bilgi edinilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 2.
4	Konu Anlatımı: Simpleks Yönteme Giriş. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Basit bir doğrusal programlama probleminin simpleks yöntemiyle çözülebilmesi için ilk tabloyu oluşturulması ve bir iterasyon yapılması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Simpleks yöntemin diğer optimizasyon yöntemlerine kıyasla avantajlarının ve pratik uygulamalarının tartışılması.	1. Simpleks yöntemin temel prensiplerinin, tablo oluşturma sürecinin ve iterasyon adımlarının incelenmesi; yöntemin diğer optimizasyon teknikleriyle karşılaştırıldığında sağladığı avantajlar ve pratik uygulama alanlarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 3.
5	Konu Anlatımı: Simpleks Yöntem, Minimizasyon Problemleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir minimizasyon probleminin simpleks yöntemiyle çözülebilmesi için başlangıç tablosunun oluşturulup bir iterasyon tamamlanması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Minimizasyon problemlerinin simpleks yöntemiyle çözümünün maliyet optimizasyonu gibi gerçek dünya senaryolarındaki kullanımının tartışılması.	1. Simpleks yöntemin minimizasyon problemlerine uygulanması, başlangıç tablosunun oluşturulması ve iterasyon sürecinin incelenmesi; yöntemin maliyet optimizasyonu gibi gerçek dünya uygulamalarına dair örneklerinin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 3.



6	Konu Anlatımı: Simpleks Yöntem, Maksimizasyon Problemleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir maksimizasyon probleminin simpleks yöntemiyle çözülebilmesi için başlangıç tablosunun oluşturulup bir iterasyon yapmalarının sağlanması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Maksimizasyon problemlerinin simpleks yöntemiyle çözümünün kar optimizasyonu gibi iş dünyası uygulamalarının tartışılması. Kısa Sınav 2 (30 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Simpleks yöntemin maksimizasyon problemlerine uygulanması, başlangıç tablosunun oluşturulması ve iterasyon adımlarının incelenmesi; yöntemin kar optimizasyonu gibi iş dünyası uygulamalarına dair örneklerinin gözden geçirilerek kısa sınava hazırlık yapılması. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 3.
7	Konu Anlatımı: Dualite Analizi. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir doğrusal programlama probleminin dualini formüle ederek primal ve dual problemler arasındaki ilişkinin analiz edilmesi. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Dualite analizinin ekonomik yorumu ve kaynak tahsisi gibi alanlardaki pratik uygulamalarının tartışılması.	1. Dualite analizinin temel kavramlarının, primal ve dual problemler arasındaki ilişki ile ekonomik yorumunun incelenmesi; kaynak tahsisi gibi alanlarda dualitenin pratik uygulamalarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 4.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.
9	Konu Anlatımı: Ulaştırma Problemleri, Başlangıç Çözüm Yöntemleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir ulaştırma probleminin Kuzey-Batı Köşe Yöntemi veya En Az Maliyetli Göze Yöntemi gibi yöntemler ile başlangıç çözümünün bulunması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Ulaştırma problemlerinin lojistik ve tedarik zinciri yönetimindeki pratik uygulamalarının tartışılması.	1. Ulaştırma problemlerinin temel yapısı, Kuzey-Batı Köşe Yöntemi ve En Az Maliyetli Göze Yöntemi gibi başlangıç çözüm yöntemlerinin incelenmesi; lojistik ve tedarik zinciri yönetimindeki uygulamalarına dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 8.
10	Konu Anlatımı: Ulaştırma Problemleri, Optimumluk Kontrolü ve Yeniden Dağıtım Yöntemleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir ulaştırma probleminin başlangıç çözümünün MODI yöntemiyle optimumluk kontrolü yapılması ve bir yeniden dağıtım adımı gerçekleştirilmesi. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Optimumluk kontrolü ve yeniden dağıtım yöntemlerinin lojistik maliyet optimizasyonundaki etkilerinin tartışılması.	1. Ulaştırma problemlerinde optimumluk kontrolü için MODI yöntemi ve yeniden dağıtım adımlarının incelenmesi; bu yöntemlerin lojistik maliyet optimizasyonundaki rolüne dair örneklerin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 8.
11	Konu Anlatımı: Atama Problemleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir atama probleminin çözülerek en uygun atamanın bulunması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Atama problemlerinin iş gücü planlaması ve proje yönetimi gibi alanlardaki pratik uygulamalarının tartışılması. Kısa Sınav 3 (30 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Atama problemlerinin temel kavramlarının ve çözüm yöntemlerinin incelenmesi; iş gücü planlaması ve proje yönetimi gibi alanlardaki pratik uygulamalarına dair örneklerinin gözden geçirilerek kısa sınava hazırlık yapılması. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3.
12	Konu Anlatımı: Ulaştırma ve Atama Problemleri Soru Çözümleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir ulaştırma veya atama problemini seçerek Kuzey-Batı Köşe Yöntemi, MODI yöntemi veya Macar yöntemiyle adım adım çözülmesi. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Ulaştırma ve atama problemlerinin çözüm yöntemlerinin lojistik, üretim planlama ve insan kaynakları yönetimindeki etkilerinin tartışılması.	1. Ulaştırma ve atama problemlerinin çözüm yöntemleri (Kuzey-Batı Köşe Yöntemi, MODI yöntemi, Macar yöntemi) ile bu yöntemlerin lojistik, üretim planlama ve insan kaynakları yönetimindeki uygulamalarına dair örneklerinin incelenmesi ve çözüm adımlarının gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3; Ders Kitabı 2, Bölüm 8.



13	Konu Anlatımı: Proje Planlama Teknikleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir proje planlama problemi için şebeke çiziminin sağlanması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Proje planlama tekniklerinin inşaat, yazılım geliştirme ve etkinlik yönetimi gibi alanlardaki pratik uygulamalarının tartışılması.	1. Proje planlama tekniklerinin temel kavramlarının, özellikle şebeke çizimi ve kritik yol yöntemi (CPM) gibi yöntemlerin incelenmesi; inşaat, yazılım geliştirme ve etkinlik yönetimi gibi alanlardaki uygulamalarına dair örneklerinin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 9.
14	Konu Anlatımı: Şebeke Analizi (CPM). Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir proje şebekesi oluşturarak Kritik Yol Yöntemi (CPM) ile kritik yolu ve toplam proje süresinin hesaplanması. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): Şebeke analizinin (CPM) proje yönetimi ve kaynak optimizasyonundaki kullanım alanlarının tartışılması. Kısa Sınav 4 (60 dk): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Şebeke analizi ve Kritik Yol Yöntemi (CPM) ile ilgili temel kavramların, şebeke çizimi, kritik yol hesaplama adımları ve proje süresi belirleme yöntemlerinin incelenmesi; CPM'nin proje yönetimi ve kaynak optimizasyonundaki uygulamalarına dair örneklerinin gözden geçirilerek kısa sınava hazırlık yapılması. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 9.
15	Konu Anlatımı: Şebeke Analizi (PERT). Sınıf-İçi Uygulama (30 dk): Bir proje için PERT yöntemini kullanarak beklenen tamamlanma süresini ve olasılıkları hesaplamalarının sağlanması.. Sınıf-İçi Tartışma (10 dk): PERT yönteminin belirsizlik içeren projelerde risk yönetimi ve planlama açısından kullanımının tartışılması.	1. PERT yönteminin temel prensiplerinin, beklenen tamamlanma süresinin ve olasılık hesaplamalarının incelenmesi; yöntemin belirsizlik içeren projelerde risk yönetimi ve planlamadaki uygulamalarına dair örneklerinin gözden geçirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı 2, Bölüm 9.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü sınav)			
Arazi Çalışmaları			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	2	28
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	8	32
Projeler			
Sunum/Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İş yükü:			147
Toplam İş yükü / 30(s):			4.9
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Statistics
TITLE OF COURSE	Operations Research 1
CODE	IST3012
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Statistics
COURSE CATEGORY	Major Area Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Statistics
COURSE COORDINATOR	Ersoy ÖZ
ASSISTANT(S)	Zuhal Fatma CELLAT
COURSE OBJECTIVES	The objective of this course is to equip students with fundamental theoretical and practical skills in linear programming and project management. Students will develop the ability to comprehend linear programming problems and solve them by formulating mathematical models and applying graphical or simplex methods. The course also aims to enable students to model transportation problems and address them using appropriate solution techniques. Furthermore, it seeks to foster an understanding of project planning and execution processes, with a focus on cultivating proficiency in utilizing methods such as PERT and CPM to effectively manage projects. Through these competencies, students will attain the capability to apply operations research and project management techniques to real-world problems.
COURSE CONTENT	Linear Programming; Graphical Solution Method; Simplex Method; Duality Analysis; Transportation Problems; Assignment Problems; Project Planning Techniques; and PERT-CPM Analysis.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebooks: CINEMRE, Nalan. <i>Yöneylem Araştırması</i> . Evrim Publishing, 2011. ÖZTÜRK, Ahmet. <i>Yöneylem Araştırması</i> . Ekin Publishing, 2016. Required Reading: WINSTON, Wayne L. <i>Operations Research: Applications and Algorithm</i> . Thomson Learning, Inc., 2004.



Course Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students will be able to

1. Explain the fundamental principles of linear programming problems.
2. Model a linear programming problem and apply graphical or simplex methods to solve it.
3. Model transportation problems and solve them using appropriate solution methods.
4. Explain the processes involved in project planning and execution.
5. Classify and apply the appropriate method (PERT-CPM) to solve project-related problems.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation		
Laboratory		
Application (Oral Examination)		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Questions covering all topics addressed up to the week of the quiz. • Format: Face-to-face. Written (60 minutes) or multiple-choice quiz (30 minutes). • Detailed Assessment Criteria: - Ability to solve problems related to applications covered in class. - 1 quiz: 20% - 3 quizzes: 15% (5% + 5% + 5%)	4	35%
Homework Assignments		
Presentations/Jury		
Project		
Seminar/Workshop		
Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week. • Format: Face-to-face. Written (90 minutes) or multiple-choice quiz (60 minutes). • Detailed Assessment Criteria: - Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course. - Ability to solve problems related to theoretical topics. - Ability to carry out theoretical reasoning processes.	1	25%
Final: • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course • Format: Face-to-face. Written (90 minutes) or multiple-choice quiz (60 minutes). • Detailed Assessment Criteria: - Ability to apply advanced problem-solving skills. - Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course.	1	40%
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100



WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Mathematical programming. Quick Practice (30 min): Solving a simple linear programming problem using the graphical method to determine the optimal solution. In-Class Discussion (10 min): Exploring the applications of mathematical programming in addressing optimization problems in fields such as business and engineering.	1. Examination of the fundamental concepts of mathematical programming, with a particular focus on linear programming and graphical solution methods; review of examples related to the applications of optimization problems in business and engineering. Source: Coursebook 2 Chapter 1.
2	Lecture: Linear programming. Basic concepts. Quick Practice (30 min): Defining a linear programming problem by formulating its constraints and objective function. In-Class Discussion (10 min): Discussing the applications of linear programming's fundamental concepts in areas such as logistics, production planning, and resource management.	1. Reading and reviewing the fundamental concepts of linear programming, including the definition of constraints and the objective function, along with their practical applications in areas such as logistics, production planning, and resource management, and examining example problems. Source: Coursebook 2 Chapter 2.
3	Lecture: Graphical Solution Method. Quick Practice (30 min): Solving a linear programming problem using the graphical solution method to identify the feasible region and the optimal solution. In-Class Discussion (10 min): Discussing the limitations and advantages of the graphical solution method in practical applications. Quiz 1 (30 min): Questions covering all topics addressed up to the week of the quiz.	1. Examination of the fundamental steps of the graphical solution method, including the identification of the feasible region and the determination of the optimal solution through the analysis of examples related to linear programming problems; gaining preliminary knowledge about the advantages and limitations of the method in practical applications. Source: Coursebook 1 Chapter 2.
4	Lecture: Introduction to Simplex Methods. Quick Practice (30 min): Constructing the initial tableau for a simple linear programming problem and performing one iteration using the simplex method. In-Class Discussion (10 min): Discussing the advantages of the simplex method compared to other optimization techniques and its practical applications.	1. Examination of the fundamental principles of the simplex method, including the process of tableau construction and iteration steps; review of examples related to the method's advantages compared to other optimization techniques and its practical application areas. Source: Coursebook 2 Chapter 3.
5	Lecture: Simplex Methods, Minimization Problems. Quick Practice (30 min): Constructing the initial tableau for a minimization problem and completing one iteration using the simplex method. In-Class Discussion (10 min): Discussing the application of the simplex method for solving minimization problems in real-world scenarios, such as cost optimization.	1. Examination of the application of the simplex method to minimization problems, including the construction of the initial tableau and the analysis of the iteration process; review of examples related to the method's real-world applications, such as cost optimization. Source: Coursebook 2 Chapter 3.



6	Lecture: Simplex Methods, Maximization Problems. Quick Practice (30 min): Constructing the initial tableau for a maximization problem and guiding students to complete one iteration using the simplex method. In-Class Discussion (10 min): Discussing the application of the simplex method for solving maximization problems in business contexts, such as profit optimization. Quiz 2 (30 min): Questions covering all topics addressed up to the week of the quiz.	Examination of the application of the simplex method to maximization problems, including the construction of the initial tableau and the analysis of iteration steps; review of examples related to the method's business applications, such as profit optimization, in preparation for a short quiz. Source: Coursebook 2 Chapter 3.
7	Lecture: Duality Analysis. Quick Practice (30 min): Formulating the dual of a linear programming problem and analyzing the relationship between the primal and dual problems. In-Class Discussion (10 min): Discussing the economic interpretation of duality analysis and its practical applications in areas such as resource allocation.	Examination of the fundamental concepts of duality analysis, including the relationship between primal and dual problems and their economic interpretation; review of examples related to the practical applications of duality in areas such as resource allocation. Source: Coursebook 2 Chapter 4.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Transportation Problems, Initial Solution Methods. Quick Practice (30 min): Determining the initial solution for a transportation problem using methods such as the Northwest Corner Method or the Least Cost Method. In-Class Discussion (10 min): Discussing the practical applications of transportation problems in logistics and supply chain management.	Examination of the fundamental structure of transportation problems, including initial solution methods such as the Northwest Corner Method and the Least Cost Method; review of examples related to their applications in logistics and supply chain management. Source: Coursebook 2 Chapter 8.
10	Lecture: Transportation Problems, Optimality Testing, and Redistribution Methods. Quick Practice (30 min): Conducting an optimality test for the initial solution of a transportation problem using the MODI method and performing one redistribution step. In-Class Discussion (10 min): Discussing the impact of optimality testing and redistribution methods on logistics cost optimization.	Examination of the MODI method for optimality testing and redistribution steps in transportation problems; review of examples related to the role of these methods in logistics cost optimization. Source: Coursebook 2 Chapter 8.
11	Lecture: Assignments Problems. Quick Practice (30 min): Solving an assignment problem to determine the optimal assignment. In-Class Discussion (10 min): Discussing the practical applications of assignment problems in areas such as workforce planning and project management. Quiz 3 (30 min): Questions covering all topics addressed up to the week of the quiz.	Examination of the fundamental concepts and solution methods of assignment problems; review of examples related to their practical applications in areas such as workforce planning and project management, in preparation for a short quiz. Source: Coursebook 1 Chapter 3.
12	Lecture: Transportation and Assignment Problem Solutions. Quick Practice (30 min): Selecting a transportation or assignment problem and solving it step-by-step using the Northwest Corner Method, MODI method, or Hungarian method. In-Class Discussion (10 min): Discussing the impact of solution methods for transportation and assignment problems in logistics, production planning, and human resource management.	Examination of solution methods for transportation and assignment problems (Northwest Corner Method, MODI method, Hungarian method) and review of examples related to their applications in logistics, production planning, and human resource management, along with an analysis of the solution steps. Source: Coursebook 1 Chapter 3; Coursebook 2 Chapter 8.



13	Lecture: Project Planning Techniques. Quick Practice (30 min): Creating a network diagram for a project planning problem. In-Class Discussion (10 min): Discussing the practical applications of project planning techniques in fields such as construction, software development, and event management.	1. Examination of the fundamental concepts of project planning techniques, particularly methods such as network diagramming and the Critical Path Method (CPM); review of examples related to their applications in fields such as construction, software development, and event management. Source: Coursebook 2 Chapter 9.
14	Lecture: Network Analysis (CPM). Quick Practice (30 min): Constructing a project network and calculating the critical path and total project duration using the Critical Path Method (CPM). In-Class Discussion (10 min): Discussing the applications of network analysis (CPM) in project management and resource optimization. Quiz 4 (60 min): Questions covering all topics addressed up to the week of the quiz.	1. Examination of the fundamental concepts of network analysis and the Critical Path Method (CPM), including network diagramming, critical path calculation steps, and methods for determining project duration; review of examples related to CPM's applications in project management and resource optimization, in preparation for a short quiz. Source: Coursebook 2 Chapter 9.
15	Lecture: Network Analysis (PERT). Quick Practice (30 min): Calculating the expected completion time and probabilities for a project using the PERT method. In-Class Discussion (10 min): Discussing the application of the PERT method in risk management and planning for projects involving uncertainty.	1. Examination of the fundamental principles of the PERT method, including the calculation of expected completion time and probabilities; review of examples related to the method's applications in risk management and planning for projects involving uncertainty. Source: Coursebook 2 Chapter 9.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	2	28
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	8	32
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	25	25
Total Workload:			147
Total Workload / 30(h):			4.9
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖC-1</u>	<u>DÖC-2</u>	<u>DÖC-3</u>	<u>DÖC-4</u>	<u>DÖC-5</u>
<u>PC-1</u> İstatistik biliminin temelini oluşturan teorik ve uygulamalı alanlardaki bilgilerini, alanla ilgili problemleri tanımlama, modelleme ve çözüm üretmede kullanabileceklerdir. / Use their theoretical and applied knowledge in the science of statistics to identify, model, and solve problems related to the field.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>PC-2</u> İstatistiksel problemlerin belirlenmesi, uygun veri toplama yöntemlerinin seçilmesi, verinin düzenlenmesi ve yorumlanması süreçlerinde yeterlilik gösterecek ve bu problemlerin çözümünde gerekli analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayabileceklerdir. / Demonstrate competence in identifying statistical problems, selecting appropriate data collection methods, organizing and interpreting data, and select and apply necessary analysis and modelling methods to solve these problems.					
<u>PC-3</u> Herhangi bir olgu, süreç ya da ürünü istatistiksel bakış açısıyla analiz edip yorumlayabilecek ve karşılaştıkları sorunlara uygun modern istatistiksel yöntemlerle çözüm geliştirebileceklerdir. / Analyse and interpret a phenomenon, process, or product from a statistical perspective and develop solutions to encountered problems using appropriate modern statistical methods.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
<u>PC-4</u> Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
<u>PC-5</u> İstatistik alanında edindikleri bilgi birikimlerini ve istatistiksel düşünme becerilerini, teorik istatistik, veri bilimi, finansal istatistik, sağlık bilimlerinde istatistik gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir. / Advance their acquired knowledge in statistics and statistical thinking skills in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as theoretical statistics, data science, financial statistics, and statistics in health sciences.					
<u>PC-6</u> İstatistik alanında yaygın olarak kullanılan en az bir programlama dili ile bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için kullanabileceklerdir. / Use at least one programming language and computer and artificial intelligence technologies widely employed in statistics for problem-solving, data analysis, and simulations.					
<u>PC-7</u> İstatistik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecek ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini					



kullanabileceklerdir. / Follow scientific and technological developments in statistics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals.					
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini y�r�t�rken doğabilecek hukuksal sonu�ları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. / Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of their scientific research and professional activities.					
PC-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin bi�imde �alışabileceklerdir. / Work effectively both independently and as part of a team.					
PC-10 İstatistik alanında g�venilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literat�r taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp y�r�tebileceklerdir. / Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of statistics.					
PC-11 İstatistiksel konuları, teorileri, ispatları, araştırmaları ve problem ����mlerini, istatistiksel terminoloji kullanarak t�m paydaşlara T�rk�e ve İngilizcede s�zl� ve yazılı olarak etkili bi�imde aktarabileceklerdir. / Effectively communicate statistical topics, theories, proofs, research, and problem solutions to all relevant stakeholders using appropriate mathematical terminology, both orally and in writing, in Turkish and in English.					