



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	İstatistik
DERSİN ADI	Yöneylem Araştırması II
DERSİN KODU	IST4232
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @İstatistik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	İstatistik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Elif TUNA
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı öğrencilerin, yöneylem araştırması tekniklerini kullanarak gerçek hayat problemlerini modelleyip çözebilme ve elde edilen çözüm sonuçlarını analiz edebilme yeteneği kazandırmak. Karar süreçleri ve stokastik süreçlerin uygulamaları konusunda bilgi vermek amaçlanmaktadır.
DERSİN İÇERİĞİ	Karar kuramı; belirsizlik altında karar alma; geleceği tahmin; risk durumunda karar alma; oyun kuramı; iki kişilik sıfır toplamli oyunlar; tepe noktasız oyunlar ve karma stratejiler; oyunların doğrusal programlama ile çözümü; Markov zincirleri; yutucu Markov zincirleri; Markov zincirleri uygulamaları; dinamik programlama; kuyruk sistemleri; M/M/1 sistemleri; envanter modelleri
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Bronson, Richard., ve Naadimuthu, Govindasami. <i>Operations Research</i> . Schaum's Outlines, 2nd ed., 1997. Zorunlu Kaynaklar: [1] Winston, Wayne L., <i>Operations Research: Applications and Algorithms</i> . Thomson, International Student Edition. [2] Cinemre, Nuri., <i>Yöneylem Araştırması</i> . Evrim Yayınevi, 2011. Önerilen Kaynaklar: Taha, Hamdy,A., <i>Yöneylem Araştırması</i> , 6. Basımdan çeviri, Literatür yayınları, 2022

**Ders Öğrenim Çıktıları**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Karar kuramının temel ilkelerini açıklayabileceklerdir.
2. Oyun kuramı modellerini uygulayabileceklerdir.
3. Markov zincirlerinin yapısını analiz edebileceklerdir.
4. Dinamik programlama yöntemleriyle çözüm stratejileri geliştirebileceklerdir.
5. Envanter modellerini değerlendirebileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden lineer cebir dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uygulamalı bir soruya çözüm önerisi sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -Problem çözebilme -Problem çözümlerini anlatabilme		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	4	%30
Ödev: • İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme - Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerçekleştirme		



süreçlerinin yürütülebilmesi			
Sunum/Jüri: • İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi • Format: Grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması			
Proje: • İçerik: Öğrencilerden akademik dönem sonunda teslim edilecek bir proje önerisi (TÜBİTAK 2209 A/B) yazmalarının istenmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Özgün bir araştırma konusunun bulunabilmesi -Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi			
Seminer/Workshop			
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (60 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi		1	%30
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 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: Karar kuramı, Belirsizlik altında karar alma. Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Belirsizlik altında karar verme algoritmalarının uygulama örnekleri Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Günlük hayatta karşılaşılan karar	1. Karar kuramı, Belirsizlik altında karar alma. Kaynak: Ders Kitabı, 325-341	



	problemalarının hangi algoritmalarla çözümlenebileceği hakkında tartışma yapılması	
2	Konu Anlatımı: Geleceği tahmin, Karar kuramı, Risk durumunda karar alma. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Risk altında karar verme algoritmalarının uygulama örnekleri Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Günlük hayatta karşılaşılan, olasılık içeren risk altında karar problemlerinin hangi algoritmalarla çözümlenebileceği hakkında tartışma yapılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Karar kuramı, Risk altında karar alma. Kaynak: Ders Kitabı, 325-341 2. Kısa Sınav 1: (Karar Teorisi) Kaynak: Ders Kitabı, 325-341.
3	Konu Anlatımı: Oyun kuramı, İki kişilik sıfır toplamlı oyunlar. Sınıf-içi Uygulama (30 dk.): oyun matrislerinin kurulması, farklı uygulama örnekleriyle iki kişilik sıfır toplamlı oyunların örneklerinin çözülmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Günlük hayatımızda ve farklı uygulama alanlarında iki kişilik sıfır toplamlı oyunlar üzerine tartışma yapılması	1. Oyun Teorisi, Kaynak: Ders Kitabı, 312-324
4	Konu Anlatımı: Oyun kuramı, Tepe noktasız oyunlar ve karma stratejiler. Sınıf-içi Uygulama (30 dk.): Tepe noktasız oyunlar ve karma stratejilere ilişkin örnek çözümü Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Hangi oyun problemlerinin hangi yöntemlerle çözümlenebileceğine dair tartışma yapılması	1. Oyun Teorisi, Kaynak: Ders Kitabı, 312-324
5	Konu Anlatımı: Oyunların doğrusal programlama ile çözümü. Sınıf-içi Uygulama (40 dk.): büyük boyutlu oyun matrislerinde ve karma stratejili oyunların simplex ve doğrusal programlama yöntemlerinin örnek çözümleri Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Hangi durumlarda hangi doğrusal programlama yönteminin kullanılması gerektiğine dair tartışma yapılması Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Oyun Teorisi, Ders Kitabı, 312-324 2. Kısa Sınav 2: Oyun Teorisi , Kaynak: Ders Kitabı, 312-324.
6	Konu Anlatımı: Markov zincirleri. Sınıf-içi Uygulama (30 dk.): Markov zincirlerine ilişkin örnek uygulamaların yapılması Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): en çok kullanıldıkları alanlarda Markov zincirlerinin algoritmalarının uygulanabilirliği üzerinde tartışma yapılması	1. Markov Zincirleri, Kaynak: Ders Kitabı, 369-378
7	Konu Anlatımı: Yutucu Markov zincirleri. Sınıf-içi Uygulama (40 dk.): Yutucu Markov örneklerinin çözülmesi Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Hangi durumlarda Markov matrisinin yutucu olduğunun, yutucu durumda algoritmanın nasıl işlediğinin tartışılması	1. Markov Zincirleri, Kaynak: Ders Kitabı, 369-378
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi



9	Konu Anlatımı: Markov süreçleri Sınıf-İçi Uygulama (30 dk.): Markov süreçlerine ilişkin örnek uygulamaların yapılması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): nüfus büyüme, ölüm-doğum gibi Markov süreçlerine ilişkin tartışmanın yapılması	1. Markov Süreçleri, Kaynak: Ders Kitabı, 379-390
10	Konu Anlatımı: Dinamik Programlama Sınıf-İçi Uygulama (40 dk.): dinamik programlama problemlerinin örnek çözümü Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Gündelik hayatta karşılaşılabileceğimiz dinamik programlama problemleri üzerine tartışma yapılması	1. Dinamik Programlama, Kaynak: Ders Kitabı, 342-368
11	Konu Anlatımı: Dinamik programlama uygulamaları. Sınıf-İçi Uygulama (50 dk.): Stokastik ve deterministic dinamik programlama örneklerinin yapılması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Hangi uygulama örneklerinin hangi yineleme denklemleri ile çözüme gideceği üzerinde tartışma yapılması Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda, son iki derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Dinamik Programlama, Kaynak: Ders Kitabı, 342-368 2. Kısa Sınav 3: (Dinamik Programlama) Kaynak: Ders Kitabı, 342-368
12	Konu Anlatımı: Kuyruk sistemleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk.): Kuyruk sistemleri üzerine uygulama örneklerinin çözümü Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Gündelik hayatta karşılaştığımız kuyruk problemlerini işletmelerin hangi algoritmalarla çözümleyebileceği	1. Kuyruk Sistemleri, Kaynak: Ders Kitabı, 391-397
13	Konu Anlatımı: M/M/1 sistemleri Sınıf-İçi Uygulama (50 dk.): M/M/1 sistemleri ile ilgili örnek çözümlemelerin yapılması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): M/M/1 sistemlerinin kullanıldığı alanlar üzerine tartışma yapılması Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders sonunda, son iki derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. M/M/1 Sistemleri, Kaynak: Ders Kitabı, 398-406 2. Kısa Sınav 4: (Kuyruk Sistemleri) Kaynak: Ders Kitabı, 391-406
14	Konu Anlatımı: Envanter modelleri. Sınıf-İçi Uygulama (30 dk.): İşletmelerin stok vb maliyetlerini dikkate alarak envanter uygulamalarının yapılması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Gündelik hayata ilişkin envanter modelleri ile ilgili tartışma yapılması	1. Envanter Modelleri, Kaynak: [1], 846-868
15	Konu Anlatımı: Olasılıksal ve deterministic envanter modelleri ayrımı, olasılıksal envanter modeli algoritmaları Sınıf-İçi Uygulama (40 dk.): Uygulama örneklerine göre envanter modellerinin çözümüne ilişkin örneklerin yapılması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Envanter modellerinin günümüzdeki önemi üzerine tartışma yapılması	1. Olasılıksal Envanter Modelleri, Kaynak: [1], 880-913
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
-------------	------	---------------	---------------



Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	5	70
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	5	12
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Toplam İş yükü:			152
Toplam İş yükü / 30(s):			5.06
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Department of Statistics
TITLE OF COURSE	Operations Research II
CODE	IST4232
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	none
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	Turkish, English
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Elective @ Bachelor Programme in Statistics
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Statistics
COURSE COORDINATOR	Elif Tuna
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to provide students with the ability to model and solve real-life problems using operations research techniques and to analyze the obtained results. In addition, the course aims to provide knowledge on decision-making processes and the applications of stochastic processes.
COURSE CONTENT	Decision making under uncertainty; forecasting of future; decision making in case of risk; game theory; two-person zero-sum games; peak-free games and mixed strategies; solutions of games with linear programming; Markov chains; absorbed Markov chains; applications of Markov chains; dynamic programming; queuing systems; M/M/1 systems; inventory models.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Bronson, Richard, and Naadimuthu, Govindasami. <i>Operations Research. Schaum's Outlines</i> , 2nd ed., 1997. Required Books: [1] Winston, Wayne L. <i>Operations Research: Applications and Algorithms</i> . Thomson, International Student Edition. [2] Cinemre, Nuri. <i>Operations Research</i> . Evrim Publishing, 2011. Recommended Books: Taha, Hamdy A. <i>Operations Research</i> . Translated from the 6th edition, Literatür Publishing, 2022.



Course Learning Outcomes

- Upon successful completion of the course, students will be able to
- Upon successful completion of this course, students will be able to
1. Explain the fundamental principles of decision theory.
 2. Apply models of game theory.
 3. Analyze the structure of Markov chains.
 4. Develop solution strategies using dynamic programming methods.
 5. Evaluate inventory models.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: • Content: Student attendance and participation in the course. • Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes		
Laboratory		
Application (Oral Examination): • Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of linear algebra and to propose a solution to a practical problem. • Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts -Ability to solve problems -Ability to articulate problem solutions		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	4	%30
Homework Assignments: • Content: Weekly assignments requiring critical analysis of fundamental concepts covered in class and identification of examples of these concepts within both intra-disciplinary and interdisciplinary contexts • Format: Written reports and group presentations • Detailed Assessment Criteria:		



-Ability to logically and accurately demonstrate the problem-solving process -Ability to find practical examples of the concepts - Ability to carry out processes of applied thinking, interpretation, and justification		
Presentations/Jury: • Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver group presentations • Format: Group presentations • Detailed Assessment Criteria: -Ability to accurately explain the topics learned -Proper use of presentation techniques		
Project: • Content: Students will be asked to write a project proposal (TÜBİTAK 2209 A/B) to be submitted at the end of the academic term. • Format: Written reports and group presentations • Detailed Assessment Criteria: -Ability to identify an original research topic -Ability to write a research proposal in accordance with scientific principles and relevant guidelines		
Seminar/Workshop Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face written exam. (90 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	%30
Final: • Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course • Format: Face-to-face written exam. (90 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: Decision theory, Decision making under uncertainty. Practice (15 min.): Application examples of decision-making algorithms under uncertainty. In-Class Discussion (10 min.): Discussion on which algorithms can solve decision problems encountered in daily life.	1. Decision theory, Decision making under uncertainty. Source: Coursebook, pp. 325-341
2	Lecture: Future prediction, Decision theory, Decision making under risk. Practice (10 min.): Application examples of decision-making algorithms under risk. In-Class Discussion (10 min.): Discussion on which algorithms can be used to solve probabilistic decision-making problems under risk encountered in daily life. Quiz 1 (15 min.): A quiz covering the topics covered in class will be administered at the end of the lesson.	1. Decision theory, Decision making under risk. Source: Coursebook, 325-341 2. Quiz 1: (Decision Theory) Source: Coursebook, 325-341.
3	Lecture: Game theory, two-person zero-sum games. Practice (30 min.): Constructing game matrices, solving two-person zero-sum games with various application examples. In-Class Discussion (5 min.): Discussing two-person zero-sum games in our daily lives and in various application areas.	1. Game Theory, Source: Coursebook, pp. 312-324
4	Lecture: Game theory, vertex-free games, and mixed strategies. Practice (30 min.): Example solutions for vertex-free games and mixed strategies. In-class Discussion (10 min.): Discussion on which game problems can be solved by which methods.	1. Game Theory, Source: Coursebook, pp. 312-324
5	Lecture: Solving games using linear programming. Practice (40 min.): Example solutions of simplex and linear programming methods for large-scale game matrices and mixed-strategy games. In-Class Discussion (10 min.): Discussion on which linear programming method should be used in which situations. Quiz 2 (15 min.): A quiz covering the topics covered in class will be administered at the end of the lesson.	1. Game Theory, Coursebook, 312-324 2. Quiz 2: (Game Theory) Source: Coursebook, 312-324.
6	Lecture: Markov chains. Practice (30 min.): Example applications of Markov chains. In-Class Discussion (10 min.): Discussion on the applicability of Markov chain algorithms in the areas where they are most commonly used.	1. Markov Chains, Source: Coursebook, 369-378



7	Lecture: Absorptive Markov Chains. Practice (40 min.): Solving Absorptive Markov Examples In-Class Discussion (10 min.): Discussing the situations in which a Markov matrix is absorptive and how the algorithm works in the absorptive case.	1. Markov Chains, Source: Coursebook, pp. 369-378
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Markov Processes Practice (30 min.): Example applications of Markov processes In-Class Discussion (10 min.): Discussion of Markov processes such as population growth, birth, and death.	1. Markov Processes, Source: Coursebook, pp. 379-390
10	Lecture: Dynamic Programming Practice (40 min.): Example solutions to dynamic programming problems In-Class Discussion (10 min.): Discussion on dynamic programming problems we may encounter in daily life.	1. Dynamic Programming, Source: Coursebook, pp. 342-368
11	Lecture: Dynamic programming applications. Practice (50 min.): Perform stochastic and deterministic dynamic programming examples. In-Class Discussion (10 min.): Discuss which application examples will be solved by which recurrence equations. Quiz 3 (15 min.): At the end of the lesson, a quiz covering the topics covered in the previous two lectures will be administered.	1. Dynamic Programming, Source: Coursebook, 342-368 2. Quiz 3: (Dynamic Programming) Source: Coursebook, 342-368
12	Lecture: Queueing Systems. Practice (30 min.): Solutions to application examples on queueing systems. In-Class Discussion (10 min.): Which algorithms can businesses use to solve the queueing problems we encounter in daily life?	1. Queueing Systems, Source: Coursebook, pp. 391-397
13	Lecture: M/M/1 Systems Practice (50 min.): Example solutions for M/M/1 systems In-Class Discussion (10 min.): Discussion on areas where M/M/1 systems are used Quiz 4 (15 min.): A quiz at the end of the lesson covering the topics covered in the last two lessons.	1. M/M/1 Systems, Source: Coursebook, pp. 398-406 2. Quiz 4: (Queue Systems) Source: Coursebook, pp. 391-406
14	Lecture: Inventory Models. Practice (30 min.): Implementing inventory practices, taking into account the costs of businesses, such as inventory, etc. In-Class Discussion (10 min.): Discussion on inventory models related to daily life	1. Inventory Models, Source: [1], pp. 846-868
15	Lecture: Distinction between probabilistic and deterministic inventory models, probabilistic inventory model algorithms	1. Probabilistic Inventory Models, Source: [1], pp. 880-913



	Practice (40 min.): Examples of inventory model solutions based on practical examples In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the current importance of inventory models.	
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	5	70
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	4	5	20
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Total Workload:			152
Total Workload / 30(h):			5.06
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>DÖC-6</u>	<u>DÖC-7</u>	<u>DÖC-8</u>	<u>DÖC-9</u>
PC-1 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.	4	4	5	4	4				
PÇ-2 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.									
PC-3 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.	4	4	5	4	4				
PÇ-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach									
PÇ-5 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.	4	4	3	4	3				
PÇ-6 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.									
PC-7 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 yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları 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 biçimde çalışabileceklerdir. Work effectively both independently and as part of a team.									
PC-10 İstatistik alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir. 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 çözümlerini, istatistiksel terminoloji kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde 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.									