



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Matematik
DERSİN ADI	Bitirme Çalışması
DERSİN KODU	MAT9000
YEREL KREDİSİ	4
AKTS KREDİSİ	10
HAFTALIK DERS SAATİ	0
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	8
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz, Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Matematik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Matematik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Erdoğan Mehmet ÖZKAN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin bağımsız çalışma alışkanlığı edinmelerini sağlamak, matematiksel bir problemi detaylı şekilde araştırarak çözüm üretmelerini teşvik etmek ve elde ettikleri sonuçları akademik bir çerçevede sözlü olarak etkili biçimde sunabilme becerisi kazandırmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Bu ders kapsamında her öğrenciye bireysel bir bitirme projesi konusu verilir. Öğrenciden, kendisine verilen araştırma konusuyla ilgili kaynak taraması yapması, konuyu derinlemesine incelemesi ve bu inceleme doğrultusunda ilgili bir uygulama gerçekleştirmesi beklenir. Yürütülen çalışma, danışman öğretim üyesinin onayını takiben, bölüm başkanlığınca belirlenen program çerçevesinde jüri üyeleri önünde poster sunumu şeklinde sözlü olarak sunulur.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Matematikle ilgili konularda araştırma yöntemlerini kavrayabileceklerdir. 2. Matematiksel bir problemle ilgili akademik kaynakları tarayarak konuyla ilişkili literatürü derleyebileceklerdir. 3. Verilen araştırma konusunu bağımsız şekilde ele alarak, süreci etik kuralları



çerçevesinde planlı bir biçimde yürütebileceklerdir.

4. Araştırma doğrultusunda matematiksel uygulama tasarlayarak elde ettiği sonuçları bilimsel yazım kurallarına uygun bir çalışma olarak hazırlayabileceklerdir.
5. Hazırladıkları çalışmayı sözlü olarak sunabileceklerdir.

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	14	%5
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri: • İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin sözlü sunumları yapmalarının istenmesi • Format: Bireysel sunum • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Çalışmanın etik kurallar çerçevesinde hazırlanmış olması -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması	1	%40
Proje		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	1	%15
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri:	1	%40



-Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi			
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: Öğrenciye bitirme çalışmasının hazırlanması, yazımı, sunumu ve etik ilkeler hakkında bilgi verilmesi. Öğrencinin çalışma konusu kapsamında kapsamlı kaynak araştırmasına yönlendirilmesi Sınıf-içi Uygulama (20 dk.): Öğrencilere, örnek bir bitirme çalışma başlığı verilerek belirli anahtar kelimelerle nasıl akademik kaynak taraması yapılacağı gösterilmesi. Ardından öğrencilerden, kendi konularına ilişkin 1-2 anahtar kelime belirlemeleri istenmesi Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): Bitirme çalışması sürecinde araştırma etiğinin ve akademik dürüstlüğün önemi üzerine tartışma yapılması		
2	Konu Anlatımı: Akademik kaynakların bilimsel geçerlilik, güncellik, atıf durumu ve çalışmayla ilişkisi açısından nasıl değerlendirileceği açıklanması. Kaynak taraması sonucunda elde edilen literatürün analiz edilerek çalışmada nasıl kullanılacağı örneklerle gösterilmesi Sınıf-içi Uygulama (20 dk.): Öğrencilerden, daha önce taradıkları kaynaklardan birini seçmeleri ve kaynağın neden güvenilir/güncel olduğunu kısaca açıklamaları istenmesi. Ardından bu kaynaklardan bir tanesinin, çalışmanın neresinde ve nasıl kullanılabileceği üzerine yönlendirme yapılması Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): "Her kaynak kullanılabilir mi?" sorusu üzerine tartışma yapılması. Dergi makaleleri, tezler, internet içerikleri gibi farklı kaynak türlerinin güvenilirlik düzeyleri ve bilimsel araştırmadaki rolleri üzerine fikir alışverişi yapılması		
3	Konu Anlatımı: Bitirme çalışmasının yürütülme sürecinde yapılan ilerlemelerin danışman tarafından nasıl izlendiği ve değerlendirildiği açıklanması. Süreç izleme ve geri bildirim mekanizmaları üzerinden araştırma sürecinin nasıl denetlendiğine dair bilgi verilmesi Sınıf-içi Uygulama (20 dk.): Öğrencilerden, kendi bitirme çalışmaları kapsamında bugüne kadar yaptıkları çalışmaları kısa notlar halinde listelemelerinin istenmesi. Ardından, danışmanın nasıl bir denetim ve geri bildirim süreci yürüttüğü hakkında kısa bir paylaşım yapılması Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): "Denetim, bağımsız araştırma sürecini nasıl etkiler?" sorusu üzerinden tartışma başlatılması. Öğrencilerin danışman geri bildirimiyle çalışma süreçlerinde nasıl yönlendikleri ve bu süreçte yaşadıkları olumlu/olumsuz deneyimler paylaşması. Denetimin araştırma kalitesine etkisi üzerine görüş alışverişinin yapılması		
4	Konu Anlatımı: Bitirme çalışmasının yürütülme sürecinde yapılan ilerlemelerin danışman tarafından nasıl izlendiği ve değerlendirildiği açıklanması. Süreç izleme ve geri bildirim mekanizmaları üzerinden araştırma sürecinin nasıl denetlendiğine dair bilgi verilmesi		



	Sınıf-içi Uygulama (20 dk): Öğrencilerden, kendi bitirme çalışmaları kapsamında bugüne kadar yaptıkları çalışmaları kısa notlar halinde listelemelerinin istenmesi. Ardından, danışmanın nasıl bir denetim ve geri bildirim süreci yürüttüğü hakkında kısa bir paylaşım yapması Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): “Denetim, bağımsız araştırma sürecini nasıl etkiler?” sorusu üzerinden tartışma başlatılması. Öğrencilerin danışman geri bildirimiyle çalışma süreçlerinde nasıl yönlendikleri ve bu süreçte yaşadıkları olumlu/olumsuz deneyimler paylaşması. Denetimin araştırma kalitesine etkisi üzerine görüş alışverişinin yapılması	
5	Konu Anlatımı: Öğrencinin araştırma konusu hakkında edindiği bilgileri nasıl doğrulayabileceği, tutarlılığını nasıl test edebileceği ve konuyla ilgili derinleşme yollarının açıklanması. Bilginin güvenilirliğini değerlendirmek, çelişkili kaynaklar arasında seçim yapmak ve kavramsal netliği sağlamak gibi beceriler üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrencilerden, araştırma konuları hakkında edindikleri temel bir bilgiyi (örneğin bir tanım, teori veya yöntem) paylaşmaları ve bu bilginin hangi kaynaktan elde edildiğini, neden güvenilir olduğunu dair açıklamaların istenmesi Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): “Araştırma sürecinde edindiğimiz bilgilerin doğruluğunu nasıl test edebiliriz?” sorusu üzerinden tartışma başlatılması. Farklı kaynaklarda yer alan çelişkili bilgilerin nasıl ele alınacağı, akademik şüphecilik ve eleştirel düşünmenin önemi üzerine fikir alışverişi yapılması	
6	Konu Anlatımı: Bitirme çalışması sürecinde yapılan ara sunumların amacı, kapsamı ve akademik katkısının açıklanması. Öğrencinin çalışmasının o ana kadarki ilerlemesini sözlü olarak ifade etmesi, yapılandırılmış biçimde sunum yapılabilmesi ve danışmandan/arkadaşlardan geri bildirim almasının öneminin vurgulanması. Etkili sunum teknikleri, zaman yönetimi ve görsel destek kullanımı üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Öğrencilerden, çalışmalarının mevcut durumunu özetleyen 10-15 dakikalık kısa bir sözlü sunum yapmalarının istenmesi. Sunum sırasında temel kavramlar, yapılan ilerleme ve karşılaşılan problemler üzerinde durmalarının beklenmesi Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): Ara sunumların öğrenciye ne kazandırdığı ve sürece nasıl katkı sağladığı üzerine tartışma yapılması. Sunum yaparken yaşanan zorluklar ve etkili iletişim stratejileri üzerine fikir alışverişi gerçekleştirilmesi	
7	Konu Anlatımı: Bir araştırma konusuna yapılabilecek akademik katkı türlerinin (örneğin: yöntemsel katkı, uygulamalı katkı, literatürde boşluk doldurma, özgün yaklaşım sunma) açıklanması Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrenciden, kendi bitirme çalışmaları kapsamında "Benim çalışmam neye katkı sağlıyor olabilir?" sorusuna yönelik kısa bir sözlü açıklama yapmasının istenmesi Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): Akademik bir çalışmanın “özgünlük” ve “katkı” niteliği üzerine tartışma yapılması. “Her bitirme tezi mutlaka yeni bir şey söylemeli mi?”, “Literatüre katkı ne kadar ölçülebilir?” gibi sorular üzerinden fikir alışverişi gerçekleştirilmesi	
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Bir araştırma konusuna yapılabilecek akademik katkı türlerinin (örneğin: yöntemsel katkı, uygulamalı katkı, literatürde boşluk doldurma, özgün yaklaşım sunma) açıklanması	



	Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrenciden, kendi bitirme çalışmaları kapsamında "Benim çalışmam neye katkı sağlıyor olabilir?" sorusuna yönelik kısa bir sözlü açıklama yapmasının istenmesi Sınıf-içi Tartışma (20 dk.): Akademik bir çalışmanın "özgünlük" ve "katkı" niteliği üzerine tartışma yapılması. "Her bitirme tezi mutlaka yeni bir şey söylemeli mi?", "Literatüre katkı ne kadar ölçülebilir?" gibi sorular üzerinden fikir alışverişinin gerçekleştirilmesi	
10	Konu Anlatımı: Bitirme tezinde kullanılacak uygulama modelinin nasıl kurulacağını açıklanması. Kuramsal çerçeve oluşturma, yöntem ve teknik belirleme, veri yapısının veya işlem adımlarının tanımlanması gibi aşamalar üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (20 dk.): Öğrencilerden, kendi bitirme çalışmaları için oluşturmayı planladıkları uygulama modelinin temel bileşenlerini (örneğin, giriş verileri, işlem adımları, beklenen çıktılar) kısa bir şekilde yazmalarının istenmesi Sınıf-içi Tartışma (15 dk.): "Her çalışma bir model içermek zorunda mıdır?" sorusu üzerine tartışılması	
11	Konu Anlatımı: Bitirme tezi kapsamında yürütülen uygulama sürecinin nasıl izleneceği ve denetleneceğinin açıklanması. Uygulama adımlarının belirlenen modelle ne derece uyumlu yürütüldüğü, sürecin planlanan zaman çizelgesine uygun olup olmadığı ve yapılan uygulamanın amaca hizmet edip etmediği gibi değerlendirme ölçütleri üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrenciden, kendi uygulama süreçlerine dair kısa bir durum değerlendirmesi yapmasının istenmesi Sınıf-içi Tartışma (15 dk.): Süreç denetiminin önemi, öğrenci-danışman etkileşiminde düzenli geri bildirimin rolü ve uygulama sürecindeki aksaklıkların nasıl fark edilip düzeltilebileceği konularının ele alınması	
12	Konu Anlatımı: Bitirme tezi kapsamında yürütülen uygulama sürecinin nasıl izleneceği ve denetleneceğinin açıklanması. Uygulama adımlarının belirlenen modelle ne derece uyumlu yürütüldüğü, sürecin planlanan zaman çizelgesine uygun olup olmadığı ve yapılan uygulamanın amaca hizmet edip etmediği gibi değerlendirme ölçütleri üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrenciden, kendi uygulama süreçlerine dair kısa bir durum değerlendirmesi yapmasının istenmesi Sınıf-içi Tartışma (15 dk.): Süreç denetiminin önemi, öğrenci-danışman etkileşiminde düzenli geri bildirimin rolü ve uygulama sürecindeki aksaklıkların nasıl fark edilip düzeltilebileceği konularının ele alınması	
13	Konu Anlatımı: Bitirme tezi kapsamında yürütülen uygulama sürecinin nasıl izleneceği ve denetleneceğinin açıklanması. Uygulama adımlarının belirlenen modelle ne derece uyumlu yürütüldüğü, sürecin planlanan zaman çizelgesine uygun olup olmadığı ve yapılan uygulamanın amaca hizmet edip etmediği gibi değerlendirme ölçütleri üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrenciden, kendi uygulama süreçlerine dair kısa bir durum değerlendirmesi yapmasının istenmesi Sınıf-içi Tartışma (15 dk.): Süreç denetiminin önemi, öğrenci-danışman etkileşiminde düzenli geri bildirimin rolü ve uygulama sürecindeki aksaklıkların nasıl fark edilip düzeltilebileceği konularının ele alınması	



14	Konu Anlatımı: Bitirme çalışmasında elde edilen uygulama sonuçlarının geçerliliği, güvenilirliği ve çalışma konusuyla uyumu açısından nasıl denetleneceğinin açıklanması. Sonuçların değerlendirilmesinin ardından, akademik yazım sürecine geçiş yapılması. Yazımda dikkat edilmesi gereken yapısal unsurlar, biçimsel kurallar (sayfa düzeni, atıf sistemi, kaynakça) ve yazım dili üzerinde durulması Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Örnek çalışmaların incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (15 dk.): Akademik yazım sürecinde doğruluk, tarafsızlık ve etik sorumlulukların önemi üzerinde durulması	
15	Konu Anlatımı: Bitirme tezinin yazım sürecinin tamamlanması ve son halinin danışmana sunulması aşamalarının açıklanması. Danışman onayının önemi, tezde yapılan düzenlemelerin değerlendirilmesi ve geri bildirim alma süreçleri anlatılması. Ayrıca, teslim öncesi son kontroller ve düzenleme önerileri üzerinde durulması Sınıf-içi Tartışma (15 dk.): Danışman onay sürecinde dikkat edilmesi gereken hususların tartışılması	
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş yükü
Ders Saati	14	8	112
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	10	140
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	15	15
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			292
Toplam İş yükü / 30(s):			9.7
AKTS Kredisi:			10



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Mathematics
TITLE OF COURSE	Graduation Thesis
CODE	MAT9000
LOCAL CREDIT	4
ECTS	10
LECTURE HOUR / WEEK	0
PRACTICAL HOUR / WEEK	8
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall, Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Mathematics
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Mathematics
COURSE COORDINATOR	Erdoğan Mehmet ÖZKAN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to help students develop independent study habits, encourage them to investigate and solve mathematical problems in depth, and enable them to effectively present their findings orally within an academic framework.
COURSE CONTENT	As part of this course, each student is assigned an individual graduation project topic. Students are expected to conduct a literature review related to the assigned research topic, examine the subject in depth, and carry out a relevant application based on their investigation. Upon the advisor's approval, the completed work is presented orally in the form of a poster presentation before a jury, in accordance with the program determined by the department chair.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Demonstrate knowledge of research methodologies related to mathematical topics. 2. Conduct a literature review by scanning academic sources related to a given mathematical problem. 3. Plan the assigned research topic independently within ethical guidelines. 4. Create a mathematical application based on research in accordance with



academic writing standards.

5. Present their work effectively through an oral presentation.

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	14	%5
Laboratory		
Application		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics		
Homework Assignments		
Presentations/Jury: Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver presentations Format: Individual presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to clearly and accurately explain the learned concepts - Preparation of the study in accordance with ethical principles - Effective and appropriate use of presentation techniques	1	%40
Project		
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	%15
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	1	%40



-Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course		
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: Informing students about the preparation, writing, presentation, and ethical principles of the graduation project, and guiding them to conduct a comprehensive literature review within the scope of their project topic Practice (20 minutes): Demonstrating how to conduct an academic literature search using specific keywords based on a sample graduation project title, followed by asking students to identify 1–2 keywords related to their own topics In-Class Discussion (20 minutes): Discussion on the importance of research ethics and academic integrity in the graduation project process	
2	Lecture: Explaining how to evaluate academic sources in terms of scientific validity, currency, citation status, and relevance to the study. Demonstrating, with examples, how to analyze the literature obtained from a search and how to use it in the study Practice (20 minutes): Asking students to select one of the sources they previously reviewed and briefly explain why it is reliable/current. Then, providing guidance on where and how one of these sources could be used within their study In-Class Discussion (20 minutes): Discussion on question “Can every source be used?” and exchanging ideas on the reliability levels and roles of different types of sources—such as journal articles, theses, and online content—in scientific research	
3	Lecture: Explaining how the progress made during the execution of the graduation project is monitored and evaluated by the advisor. Providing information on how the research process is supervised through monitoring and feedback mechanisms Practice (20 minutes): Asking students to list, in short notes, the work they have completed so far within the scope of their graduation project. Then, having them briefly share how the advisor has conducted the supervision and feedback process In-Class Discussion (20 minutes): Discussion on the question “How does supervision affect the process of independent research?”. Students share how advisor feedback has guided their project process and reflect on the positive/negative experiences they have encountered. An exchange of views is held on the impact of supervision on research quality	
4	Lecture: Explaining how the progress made during the execution of the graduation project is monitored and	



	evaluated by the advisor. Providing information on how the research process is supervised through monitoring and feedback mechanisms Practice (20 minutes): Asking students to briefly list, in note form, the work they have completed so far within the scope of their graduation project. Then, having them share briefly how the advisor has carried out the supervision and feedback process In-Class Discussion (20 minutes): Discussion on the question “How does supervision affect the process of independent research?” Students share how advisor feedback has guided their project process and reflect on both positive and negative experiences they have encountered. An exchange of ideas is held on the impact of supervision on research quality	
5	Lecture: Explaining how students can verify the information they have acquired about their research topic, test its consistency, and explore ways to deepen their understanding. Emphasis is placed on skills such as evaluating the reliability of information, making choices between conflicting sources, and ensuring conceptual clarity Practice (15 minutes): Asking students to share a basic piece of information they have acquired about their research topic (e.g., a definition, theory, or method) and explain the source from which it was obtained as well as why it is considered reliable In-Class Discussion (20 minutes): A discussion on the question “How can we test the accuracy of the information we acquire during the research process?” Exchanging ideas on how to handle contradictory information across different sources and highlighting the importance of academic skepticism and critical thinking	
6	Lecture: Explaining the purpose, scope, and academic contribution of interim presentations in the graduation project process. Emphasizing the importance of students expressing the progress of their work verbally, presenting in a structured manner, and receiving feedback from advisors and peers. Focus is also placed on effective presentation techniques, time management, and the use of visual aids Practice (25 minutes): Asking students to deliver a short oral presentation (10–15 minutes) summarizing the current state of their project. During the presentation, they are expected to highlight the key concepts, progress made, and challenges encountered In-Class Discussion (20 minutes): Discussing what interim presentations contribute to students and how they support the overall process. Exchanging ideas on the challenges faced during presentations and strategies for effective communication	
7	Lecture: Explaining the types of academic contributions that can be made to a research topic (e.g., methodological contribution, applied contribution, filling a gap in the literature, offering a novel approach) Practice (15 minutes): Asking students to give a brief oral explanation in response to the question “What might my study contribute to?” within the scope of their own graduation projects	



	In-Class Discussion (20 minutes): A discussion on notions of “originality” and “contribution” in academic work. Exchanging ideas around questions such as “Should every graduation thesis necessarily present something new?” and “To what extent can contribution to the literature be measured?”	
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Explaining the types of academic contributions that can be made to a research topic (e.g., methodological contribution, applied contribution, filling a gap in the literature, offering an original approach) Practice (15 minutes): Asking students to provide a brief oral explanation within the scope of their graduation project in response to the question “What might my study contribute to?” In-Class Discussion (20 minutes): Discussion of qualities of “originality” and “contribution” in academic work. Exchanging ideas around questions such as “Should every graduation thesis necessarily present something new?” and “To what extent can contribution to the literature be measured?”	
10	Lecture: Explaining how to construct the application model to be used in the graduation thesis. Emphasis is placed on stages such as establishing the theoretical framework, determining methods and techniques, and defining the data structure or procedural steps Practice (20 minutes): Asking students to briefly write down the main components of the application model they plan to develop for their graduation project (e.g., input data, procedural steps, expected outputs) In-Class Discussion (15 minutes): Discussion on question “Does every study necessarily need to include a model?”	
11	Lecture: Explaining how the implementation process of the graduation thesis is monitored and supervised. Emphasis is placed on evaluation criteria such as the degree to which the implementation steps align with the planned model, whether the process adheres to the scheduled timeline, and whether the applied procedures serve the intended purpose Practice (15 minutes): Asking students to provide a brief self-assessment of their own implementation process In-Class Discussion (15 minutes): Discussion on the importance of process supervision, the role of regular feedback in student–advisor interactions, and how deviations in the implementation process can be identified and corrected	
12	Lecture: Explaining how the implementation process of the graduation thesis is monitored and supervised. Emphasis is placed on evaluation criteria such as the degree to which the implementation steps align with the planned model, whether the process adheres to the scheduled timeline, and whether the applied procedures serve the intended purpose Practice (15 minutes): Asking students to provide a brief self-assessment of their own implementation process	



	In-Class Discussion (15 minutes): Discussion on the importance of process supervision, the role of regular feedback in student–advisor interactions, and how deviations in the implementation process can be identified and corrected	
13	Lecture: Explaining how the implementation process of the graduation thesis is monitored and supervised. Emphasis is placed on evaluation criteria such as the degree to which the implementation steps align with the planned model, whether the process adheres to the scheduled timeline, and whether the applied procedures serve the intended purpose Practice (15 minutes): Asking students to provide a brief self-assessment of their own implementation process In-Class Discussion (15 minutes): Discussion on the importance of process supervision, the role of regular feedback in student–advisor interactions, and how deviations in the implementation process can be identified and corrected	
14	Lecture: Explaining how the results obtained from the graduation project are monitored in terms of validity, reliability, and alignment with the research topic. Following the evaluation of results, the transition to the academic writing process is made. Emphasis is placed on structural elements, formal requirements (page layout, citation system, bibliography), and writing style Practice (15 minutes): Reviewing sample studies In-Class Discussion (15 minutes): Highlighting the importance of accuracy, impartiality, and ethical responsibilities during the academic writing process	
15	Student Presentations Lecture: Explaining the final stages of completing the graduation thesis and submitting the final version to the advisor. Emphasis is placed on the importance of advisor approval, evaluating revisions made in the thesis, and receiving feedback. Additionally, attention is given to final checks and recommended adjustments prior to submission In-Class Discussion (15 minutes): Discussion on key considerations during the advisor approval process	
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	8	112
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	10	140
Special Course Internship (Work Placement)			



Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar	1	15	15
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			292
Total Workload / 30(h):			9.7
ECTS Credit:			10



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
PC-1 Geometri, analiz, lineer cebir, soyut matematik, cebir ve diferansiyel denklemler gibi matematiğin temel alanlarındaki tanımları ve teoremleri ifade edebilecek, bunlar arasında ilişki kurabilecek ve teoremlerin uygulamalarını açıklayabileceklerdir. / State the definitions and theorems in fundamental areas of mathematics such as geometry, analysis, linear algebra, abstract mathematics, and differential equations, establish connections between them and explain their applications.	=	=	=	=	=
PC-2 Matematik alanındaki teorik ve uygulamalı bilgilerini ve matematiksel düşünme becerilerini kullanarak standart ve karmaşık matematiksel problemleri tanımlayabilecek ve analitik ve/veya sayısal yöntemlerle çözebilecek ve matematiksel bir önermenin geçerliliğini farklı ispat yöntemleri ile ispatlayabileceklerdir. / Identify standard and complex mathematical problems, solve these problems with analytical and/or numerical methods and prove the validity of a mathematical proposition through various proof techniques using their theoretical and applied knowledge of mathematics and mathematical thinking skills.	=	=	=	=	=
PC-3 Matematik alanındaki teorik ve uygulamalı bilgilerini ve matematiksel düşünme becerilerini kullanarak gerçek hayattaki problemlerin matematiksel modellerini geliştirebilecek ve bu modelleri kullanarak problemlere geçerli çözümler üretebileceklerdir. / Develop mathematical models for real-life problems and generate valid solutions based on these models using their theoretical and applied knowledge of mathematics and mathematical thinking skills.	=	=	=	=	=
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda	4	4	4	4	4



edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.					
PC-5 Matematik alanında edindikleri bilgi birikimlerini ve matematiksel düşünme becerilerini, teorik matematik, yazılım, finans ve yönetim matematiği, biyomatematik, veri bilimi ve finansal istatistik yöntemleri gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir. / Advance their acquired knowledge in mathematics and mathematical thinking skills in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as pure mathematics, software, financial and managerial mathematics, biomathematics, data science, and financial statistical methods.	=	=	=	=	=
PC-6 Matematik 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 mathematics for problem-solving, data analysis, and simulations.	=	=	=	=	=
PC-7 Matematik 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 mathematics 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	5	5	5	5	5



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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-10 Matematik 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 mathematics.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-11 Matematiksel konuları, teorileri, ispatları, araştırmaları ve problem çözümlerini, matematik terminolojisi kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde aktarabileceklerdir. / Effectively communicate mathematical 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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>