Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Finans ve Yönetim Matematiği	MAT4320	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz, Bahar

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
Dersin Koordinatörü	Fatma Tiryaki
Dersi Veren(ler)	Fatma Tiryaki
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, faiz hesaplamaları, anüiteler ve borç ödeme sistemlerine ilişkin temel kavramların matematiksel olarak modellenmesi ve çözümlenmesi konusunda öğrencilerin yetkinlik kazanmasını sağlamaktır. Finansal işlemlerin bugünkü ve gelecekteki değerlerinin hesaplanması, farklı faiz yapılarının karşılaştırılması ve nakit akışlarının yönetilmesinde kullanılan yöntemlerin hem kuramsal hem uygulamalı yönleriyle öğretilmesi hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	Faizin ölçümü: birikim ve tutar fonksiyonları, efektif faiz oranı, basit ve bileşik faiz; bugünkü değer; efektif iskonto oranı; nominal faiz ve iskonto oranları; anlık basit ve bileşik faiz oranı; değişken faiz; faiz ile ilgili uygulamalar: temel problem, değerlerin eşitliği, bilinmeyen ödeme zamanı, bilinmeyen faiz oranı, zaman periyotlarının belirlenmesi, genel uygulama; temel anüiteler: dönem sonu anüiteler, dönem başı anüiteler, bir anüitenin herhangi bir tarihteki değeri, sonsuz sayıda ödeme yapılan anüiteler, bilinmeyen dönem sayısı, bilinmeyen faiz oranı, değişken faiz oranlı anüiteler; genel anüiteler: faiz dönüşüm döneminden farklı sıklıkta yapılan ödemeler, sürekli anüiteler, aritmetik ve geometrik seri biçiminde değişen ödemeli anüiteler; amortisman ödemeleri: borç ödeme fonu dengesinin belirlenmesi, ödenmemiş borç tutarı.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Finansal işlemlerin temelinde yer alan zaman-değer ilişkisini kuramsal ve sayısal düzeyde kavrayarak yorumlayabileceklerdir.
2	Belirli bir zaman dilimi boyunca meydana gelen nakit hareketlerini uygun matematiksel araçlarla analiz edebileceklerdir.
3	Finansal karar süreçlerinde karşılaşılan belirsiz ya da eksik parametreleri nicel yaklaşımlarla çözümleyebileceklerdir.
4	Düzenli ya da değişken yapıda gerçekleşen ödemelerin finansal değerini belirleyerek, bu yapılar üzerinden hesaplamalar yapabileceklerdir.
5	Sürekli veya dönemsel ödeme planlarına bağlı olarak borç yönetimi ve geri ödeme stratejileri oluşturabileceklerdir.

6	Matematiksel finansın temel yapı taşlarını yönetimsel kararlar doğrultusunda yorumlayarak uygulama becerisi kazanabileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	**Konu Anlatımı:** Faizin ölçümü: birikim ve tutar fonksiyonları, efektif faiz oranı, basit ve bileşik faiz **Sınıf-içi Uygulama (15 dk.):** Faiz hesaplama yöntemleri arasındaki yapısal farkların fonksiyonel biçimde ifade edilmesi **Sınıf-içi Tartışma (15 dk.):** Basit ve bileşik faiz yaklaşımlarının uzun vadeli işlemler üzerindeki yansımaları ve efektif faiz oranının karşılaştırmalarda neden tercih edildiği üzerine değerlendirmelerde bulunulmasının tartışılması	1. Lise düzeyindeki yüzde hesapları, oran-katsayı dönüşümleri ve üstel artış gibi temel matematiksel ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. 2. Birikim ve tutar fonksiyonları, efektif faiz, basit ve bileşik faiz konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 2-12.
2	**Konu Anlatımı:** Bugünkü değer; efektif iskonto oranı; nominal faiz ve iskonto oranları **Sınıf-içi Uygulama (25 dk.):** Bugünkü değer ve iskonto hesaplamalarında kullanılan formülleri karşılaştırılarak oranların dönemsel yapıdaki etkileri üzerinde durulması **Sınıf-içi Tartışma (20 dk.):** Efektif ve nominal oranların farklı dönem yapılarında nasıl yorumlandığı ve bu farkların finansal tercihlere etkisi üzerine değerlendirme yapılması ve tartışılması	1. Nominal ve efektif oranlar konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 13-27.
3	**Konu Anlatımı:** Anlık basit ve bileşik faiz oranı; değişken faiz **Sınıf-içi Uygulama (20 dk):** Anlık faiz kavramı üzerinden sürekli bileşik faiz formülünün elde edilmesi ve değişken faiz durumlarına uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi **Sınıf-içi Tartışma (10 dk.):** Sabit ve değişken faiz oranlarının uzun vadeli finansal hesaplamalara etkisi ile anlık faiz kavramının finansal modellemelerdeki anlamının karşılaştırılması üzerine bir tartışma yapılması	1. Üstel ve logaritmik fonksiyon kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 45-67. 2. Anlık faiz ve değişken faiz konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 28-37.
4	**Konu Anlatımı:** Faiz ile ilgili uygulamalar: temel problem, değerlerin eşitliği, bilinmeyen ödeme zamanı **Sınıf-içi Uygulama (30 dk):** Nakit akışlarının eşdeğerliğine dayalı problemlerde, bilinmeyen zaman değişkeninin hesaplanmasına yönelik yapıların analiz edilmesi **Sınıf-içi Tartışma (10 dk.):** Ödemelerin zamanlamasının finansal eşdeğerlik üzerindeki etkisi ve karar süreçlerinde zaman faktörünün ne ölçüde belirleyici olduğu üzerine değerlendirme yapılması ve tartışılması	1. İntegral kavramına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 378-410. 2. Değerlerin eşitliği ve bilinmeyen ödeme zamanı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 50-57.

5	**Konu Anlatımı:** Faiz ile ilgili uygulamalar: bilinmeyen faiz oranı, zaman periyotlarının belirlenmesi **Sınıf-içi Uygulama (15 dk.):** Verilen nakit akışı değerlerinden hareketle bilinmeyen faiz oranının ya da zaman periyodunun belirlenmesine yönelik denklemlerin yapısal çözümüne odaklanılması **Sınıf-içi Tartışma (10 dk.):** Finansal sistemlerde faiz oranı ya da sürenin bilinmemesi durumunda ne tür varsayımların yapıldığı ve bu belirsizliklerin karar alma süreçlerine etkisinin tartışılması **Kısa Sınav 1 (20 dk.):** Ders sonunda, derste önceki haftalarda işlenmiş konulara yönelik kısa sınavın yapılması	1. Bilinmeyen faiz oranı ve zaman periyotlarının belirlenmesi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 58-67. 2. **Kısa Sınav 1:** (faizin ölçümü: birikim ve tutar fonksiyonları, efektif faiz oranı, basit ve bileşik faiz; bugünkü değer; efektif iskonto oranı; nominal faiz ve iskonto oranları; anlık basit ve bileşik faiz oranı; değişken faiz; faiz ile ilgili uygulamalar: temel problem, değerlerin eşitliği, bilinmeyen ödeme zamanı) Kaynak: Ders Kitabı, 2-57.
6	**Konu Anlatımı:** Faiz ile ilgili uygulamalar: genel uygulama **Sınıf-içi Uygulama (60 dk.):** Farklı faiz yapılarının bir arada kullanıldığı örneklerin çözümünde, uygun yöntemlerin seçilerek hesaplama sürecinin modellenmesine odaklanılması **Sınıf-içi Tartışma (20 dk.):** Gerçek hayattaki faiz hesaplamalarında karşılaşılan farklılıkların, finansal modelleme ve hesaplama sonuçları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi ve tartışılması	1. Türev kurallarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 172-224.
7	**Konu Anlatımı:** Temel anüiteler: dönem sonu anüiteler, dönem başı anüiteler **Sınıf-içi Uygulama (20 dk.):** Dönem başı ve dönem sonu anüiteler için formüllerin yapısal olarak karşılaştırılması ve hesaplama farklarının gösterilmesi **Sınıf-içi Tartışma (20 dk.):** Ödeme zamanlamasının birikimli değer üzerindeki etkisi ile bu farkın finansal tercihlerde nasıl değerlendirilmesi gerektiği üzerine tartışılması **Kısa Sınav 2 (30 dk.):** Ders sonunda, derste önceki haftalarda işlenmiş konulara yönelik kısa sınavın yapılması	1. Dizi kavramına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 694-706. 2. Dönem sonu ve dönem başı anüiteler konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 74-82. 3. **Kısa Sınav 2:** (temel anüitelere kadar tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, 2-57.
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	**Konu Anlatımı:** Temel anüiteler: bir anüitenin herhangi bir tarihteki değeri, sonsuz sayıda ödeme yapılan anüiteler **Sınıf-içi Uygulama (20 dk.):** Belirli bir tarih için anüitenin değerinin hesaplanması ve sonsuz ödemeli yapıların limit yaklaşımıyla nasıl modellenebileceğinin incelenmesi **Sınıf-içi Tartışma (10 dk.):** Ödeme süresinin uzamasıyla anüite değerinin nasıl değiştiği ve sonsuz ödemeli yapıların pratikte neyi temsil ettiği üzerine tartışılması	1. Limit ve sonsuz seriler konularına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 83-103; 707-718. 2. Bir anüitenin herhangi bir tarihteki değeri ve sonsuz sayıda ödeme yapılan anüiteler konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 83-88.
10	**Konu Anlatımı:** Temel anüiteler: bilinmeyen dönem sayısı, bilinmeyen faiz oranı **Sınıf-içi Uygulama (30 dk.):** Anüite yapılarında zaman ya da faiz oranının bilinmediği senaryolarda çözüm yöntemlerinin formül üzerinden nasıl geliştirileceğinin değerlendirilmesi **Sınıf-içi Tartışma (20 dk.):** Dönem sayısı veya faiz oranının belirsiz olduğu durumların finansal planlama üzerindeki etkisi ve bu belirsizliklerin nasıl yönetilebileceğinin tartışılması	1. Bilinmeyen dönem sayısı ve bilinmeyen faiz oranı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 89-94.

11	**Konu Anlatımı:** Temel anüiteler: değişken faiz oranlı anüiteler **Sınıf-içi Uygulama (20 dk.):** Her ödeme dönemine farklı faiz oranı uygulandığında, anüite değerinin parça parça hesaplanarak elde edilmesi **Sınıf-içi Tartışma (40 dk.):** Faiz oranlarındaki değişimin anüite hesaplamalarını nasıl karmaşıklaştırdığı ve finansal öngörüleri nasıl etkileyebileceği üzerine tartışılması **Kısa Sınav 3 (30 dk.):** Ders sonunda, derste önceki haftalarda işlenmiş konulara yönelik kısa sınavın yapılması	1. Değişken faiz oranlı anüiteler konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 95-106. 2. **Kısa Sınav 3:** (değişken faiz oranlı anüitelere kadar tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, 2-106.
12	**Konu Anlatımı:** Genel anüiteler: faiz dönüşüm döneminden farklı sıklıkta yapılan ödemeler **Sınıf-içi Uygulama (25 dk.):** Ödeme aralığı ile faiz dönüşüm sıklığının farklı olduğu durumlarda, uygun dönüştürmelerle anüitenin toplam değerinin nasıl hesaplanacağının incelenmesi **Sınıf-içi Tartışma (15 dk.):** Faiz hesaplama sıklığı ile ödeme sıklığı farklı olduğunda ortaya çıkan hesaplama farklarının finansal sonuçlar üzerine tartışılması	1. Geometrik seri konusuna ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 709-715. 2. Faiz dönüşüm döneminden farklı sıklıkta yapılan (daha az sıklıkta ve daha çok sıklıkta ödenebilen anüiteler) anüite ödemeleri konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 114-124.
13	**Konu Anlatımı:** Genel anüiteler: sürekli anüiteler **Sınıf-içi Uygulama (20 dk.):** Ödeme tutarlarının dönemler boyunca değiştiği ve sürekli anüitelerin, her dönemin ayrı hesaplanarak toplam değerinin bulunması yönteminin incelenmesi **Sınıf-içi Tartışma (10 dk.):** Sürekli ödeme yapılarının finansal planlama üzerindeki etkileri ve öngörü zorlukları üzerine tartışılması **Kısa Sınav 4 (30 dk.):** Ders sonunda, derste önceki haftalarda işlenmiş konulara yönelik kısa sınavın yapılması	1. Sürekli anüiteler konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 125-127. 2. **Kısa Sınav 4:** (sürekli anüitelere kadar tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, 2-124.
14	**Konu Anlatımı:** Genel anüiteler: aritmetik ve geometrik seri biçiminde değişen ödemeli anüiteler **Sınıf-içi Uygulama (15 dk.):** Aritmetik ve geometrik olarak değişen ödemelerin her dönem için hesaplanarak toplam değerin bulunması sürecinin incelenmesi **Sınıf-içi Tartışma (10 dk.):** Seri biçiminde değişen ödeme yapılarının, sabit ödemelere kıyasla finansal projeksiyonlarda ne gibi avantaj ve zorluklar sunduğunun tartışılması	1. Seri toplamları ve integral testi kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: [1], 719-724. 2. Aritmetik ve geometrik seri biçiminde değişen ödemeli anüiteler konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 127-137.
15	**Konu Anlatımı:** Amortisman ödemeleri: borç ödeme fonu dengesinin belirlenmesi, ödenmemiş borç tutarı **Sınıf-içi Uygulama (15 dk.):** Borç ödeme fonu yöntemi ile denge hesaplarının yapılması ve belirli bir tarihteki ödenmemiş borç miktarının hesaplanmasının incelenmesi **Sınıf-içi Tartışma (15 dk.):** Borç ödeme planı yapısının, ödeme süresi ve faiz oranı değişimlerine göre nasıl etkilendiğinin tartışılması	1. Amortisman ödemeleri, borç ödeme fonu dengesi ve ödenmemiş borç tutarı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 152-169.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		

Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	30
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	4	16
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
		Toplam İşyükü	159
		Toplam İşyükü / 30(s)	5.30
		AKTS Kredisi	5

Diğer Notlar	Yok