Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Analitik Geometri 2	MAT2142	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	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	Gülsüm Yeliz SAÇLI
Dersi Veren(ler)	Salim Yüce, Mustafa Düldül, Nurten Gürses, Gülsüm Yeliz SAÇLI, Filiz Kanbay, Yasemin Alagöz, A. Göksel Ağargün
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin düzlemde standart ve genel konikleri ile uzayda standart ve genel kuadrikleri incelemelerine, bu yapıları öteleme, dönme dönüşümleri ve matris yöntemleriyle merkezil hale getirmelerine, sınıflandırmalarına ve grafiklerini çizebilmelerine; koniklerin temel elemanlarını, parametrik ve kutupsal gösterimlerini ve konik ailelerini kavramalarına, ayrıca özel yüzeyleri tanımalarına ve ilgili uygulamaları yapabilmelerine yardımcı olmaktır.
Dersin İçeriği	Konikler; koniklerin elemanları; öteleme, dönme dönüşümleri ve matris yöntemi yardımıyla konikleri merkezil hale getirme; konik çizimi; koniklerin parametrik ve kutupsal gösterimleri; konik aileleri; kuadrikler; kuadrikleri merkezil hale getirme; kuadrik çizimi; özel yüzeyler.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler merkezil ve genel konik denklemlerini tanıyarak konikleri sınıflandırabileceklerdir.
2	Öğrenciler koniklerin merkezil hale getirilme yöntemleri ile ilgili alıştırmaları çözebileceklerdir.
3	Öğrenciler koniklerin temel elemanlarını, parametrik ve kutupsal gösterimlerini ve konik ailelerini ilgili uygulamalar ile birlikte analiz edebileceklerdir.
4	Öğrenciler koniklerin çizimini gerçekleştirebileceklerdir.
5	Öğrenciler merkezil ve genel kuadrik denklemlerini tanıyarak kuadriklerin sınıflandırılması ile ilgili alıştırmaları çözebileceklerdir.
6	Öğrenciler kuadriklerin merkezil hale getirilme yöntemleri ve çizimleri ile ilgili alıştırmaları çözebileceklerdir.
7	Öğrenciler özel yüzeyleri ve bu yüzeylerin denklemlerini tanıyarak ilgili uygulamaları yapabileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Konu Anlatımı: Merkezil konikler: çember ve elips Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen bir denklemin çember ya da elipsin standart denklemi olup olmadığının analiz edilmesi, çember ve elipsin grafik çizimine ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Çember ve elips şekillerinin doğa, mühendislik, mimari, matematik başta olmak üzere diğer disiplinlerde kullanım alanıyla ilgili tartışmanın yapılması	1. Merkezil konikler: çember ve elips konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 342-348; 362-369.
2	Konu Anlatımı: Merkezil konikler: hiperbol ve parabol Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen bir denklemin hiperbol ya da parabolün standart denklemi olup olmadığının analiz edilmesi, hiperbol ve parabolün grafik çizimine ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Hiperbol ve parabol şekillerinin matematikte ve diğer disiplinlerde kullanım alanıyla ilgili tartışmanın yapılması	1. Merkezil konikler: hiperbol ve parabol konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 380-383; 391-395.
3	Konu Anlatımı: Genel konikler: sınıflandırma, öteleme ve dönme dönüşümleri yardımıyla merkezil hale getirme, matris yardımıyla merkezil hale getirme, grafik çizimi Sınıf-içi Uygulama (5 dk): Verilen bir genel konik denklemine öteleme ve dönme dönüşümleri uygulayarak merkezil forma getirilmesi, aynı denklemin matris yardımıyla merkezil hale getirilmesi, sonuçların karşılaştırılması ve koniğin grafiğinin çizimi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Genel koniklerin merkezil hale getirilmesinin analitik geometri ve diğer disiplinlerdeki uygulamalardaki önemi üzerine tartışma yapılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, 1., ve 2. hafta derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Öteleme ve dönme dönüşümlerine ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 36-48. 2. Koniklerin Geogebra yardımı ile görsellenmesi. Kaynak: [2]. 3. Genel konik denklemi, genel koniklerin sınıflandırılması, merkezil hale getirme, grafik çizimi başlıklarının okunması Kaynak: Ders Kitabı, 150-151; 155-157. 4. Kısa Sınav 1: (1. ve 2. hafta derste işlenen konular) Kaynak: Ders Kitabı, 342-348; 362-369; 380-383; 391-395.
4	Konu Anlatımı: Bir konik ile bir doğrunun ve bir noktanın konumu, koniklerde teğet Sınıf-içi Uygulama (5 dk): Verilen konik ve doğru denklemlerini analiz ederek teğetlik durumunun incelenmesi; bir noktanın konikle konumunun belirlenmesi için basit bir örnek çözülmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Koniklerde teğetin geometrik anlamı ile optik ve mühendislik gibi gerçek hayattaki uygulamaları üzerine tartışma	1. Teğet kavramı hakkında bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. 2. Bir konik ile bir doğrunun ve bir noktanın konumu, koniklerde teğet konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 160-164.

5	Konu Anlatımı: Genel koniklerin elemanları: merkez, köşegen, eksen, tepe noktaları, asimptotlar Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen bir genel konik denklemi üzerinden merkez, eksen ve tepe noktalarının bulunması; asimptot denklemlerinin çıkarılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Genel koniklerin elemanlarının geometrik anlamının tartışılması	1. Genel koniklerin elemanları: merkez, köşegen, eksen, tepe noktaları, asimptotlar konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 164-185.
6	Konu Anlatımı: Genel koniklerin elemanları: Odak ve doğrultmanlar Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen bir genel konik için odak ve doğrultman denklemlerinin bulunması; öğrencilere grafik üzerinde bu elemanların konumlarını analitik olarak belirleme çalışması yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Odak ve doğrultman kavramlarının optik, fizik ve mühendislikteki yeri üzerine kısa bir tartışma yapılması Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, 5. haftanın sonuna kadar derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Genel koniklerin elemanları: odak ve doğrultmanlar konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 185-200. 2. Kısa Sınav 2: (5. hafta sonuna kadar olan tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, 342-348; 362-369; 380-383; 391-395; 160-185; 150-151; 155-157.
7	Konu Anlatımı: Genel koniklerin elemanları: kutup noktası ve kutup doğrusu Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen bir konik denklemi için düzlemde bir noktaya göre kutup doğrusunun hesaplanması ile ilgili örnek çözülmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Bir noktanın kutup doğrusunun nasıl bulunduğu ve bu ilişkinin konik üzerinde ne anlama geldiği üzerine kısa bir tartışma yapılması	1. Koniklerde kutup noktası ve kutup doğrusu kavramların daha iyi anlaşılması için temel bilgilerin okunulması ve öğrenilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, 400-404. 2. Kutup noktası ve kutup doğrusu konusunu içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 200-205.
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Konu Anlatımı: Konik aileleri, koniklerin parametrik ve kutupsal gösterimi Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Konik ailesi üzerine örnek verilmesi ile bir koniğin parametrik ve kutupsal gösteriminin elde edilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Konik ailelerinin ve parametrik/kutupsal gösterimlerin, koniklerin sınıflandırılmasında, modellenmesinde ve çiziminde sağladığı kolaylıklar üzerine tartışma yapılması	1. Düzlemde doğru kavramına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynaklar: Ders Kitabı, 326-339. 2. Konik aileleri, koniklerin parametrik ve kutupsal gösterimi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 205-218.

10	Konu Anlatımı: Uzayda ikinci dereceden yüzeyler (kuadrikler): merkezil kuadrikler, genel kuadrikler ve sınıflandırılması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Öğrencilerin verilen kuadrik denklemlerini inceleyerek, bu denklemlerin belirttiği yüzeyi ifade etmeleri ve yüzeyin genel şeklini basitçe çizerek göstermeleri üzerine uygulamanın yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kuadrik yüzeylerin fizik, mimarlık ve mühendislik gibi alanlarda nerelerde karşımıza çıktığı üzerine kısa bir tartışma yapılması. Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda, 9. haftanın sonuna kadar derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Uzayda ikinci dereceden yüzeyler (kuadrikler): merkezil kuadrikler, Genel kuadrikler ve sınıflandırılması konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 224-232. 2. Kısa Sınav 3: (9. hafta sonuna kadar olan tüm konular) Kaynak: Ders Kitabı, 342-348; 362-369; 380-383; 391-395; 160-218; 224-232; 150-151; 155-157.
11	Konu Anlatımı: Kuadriklerde öteleme ve dönme dönüşümleri yardımıyla merkezil hale getirme Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen kuadrik denklemini öteleme ve dönme dönüşümleri uygulayarak merkezil forma getirme üzerine uygulamanın yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öteleme ve dönme dönüşümlerinin, kuadrik denklemlerinin analizini kolaylaştırmadaki öneminin tartışılması	1. Kuadrikleri öteleme ve dönme dönüşümleri yardımıyla merkezil hale getirme, matris yardımıyla merkezil hale getirme konularının okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 232-233.
12	Konu Anlatımı: Kuadriklerde matris formu yardımıyla merkezil hale getirme Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Verilen kuadrik denkleminin matris formu yardımıyla merkezil hale getirilmesi üzerine uygulama yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kuadriklerin matris formu yardımıyla merkezil hale dönüştürülmesinin analitik geometri ve uygulamalardaki öneminin tartışılması	1. Kuadriklerde matris formu yardımıyla merkezil hale getirme konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 233-240.
13	Konu Anlatımı: Kuadrik çizimi Sınıf-içi Uygulama: (5 dk) Verilen kuadriklerin grafiklerini çizme ile verilen grafiklerin hangi kuadrik denklemine sahip olabileceğini belirleme üzerine uygulamaların yapılması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Kuadriklerin grafiklerinin yüzeylerin anlaşılmasındaki rolü ve uygulamalardaki önemi üzerine tartışma yapılması	1. Kuadriklerin Geogebra yardımı ile görsellenmesi. Kaynak: [2]. 2. Kuadrik çizimini içeren bölümün okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 240-256.

14	Konu Anlatımı: Özel yüzeyler: silindir, koni, dönel yüzeyler, tor yüzeyi Sınıf-içi Uygulama: (5 dk) Silindir, koni, dönel yüzeyler ve tor yüzeyinin elde edilmesi, grafiklerinin öğrenilmesine ilişkin örneklerin yaptırılması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Özel yüzeylerin mühendislik, mimarlık ve fizik gibi alanlardaki kullanım örnekleri üzerine tartışma yapılması Kısa Sınav 4 (15 dk.) Ters yüz edilmiş öğrenme (flipped learning) yöntemi çerçevesinde, ders başında, öğrenciye verilen ön hazırlık görevinde yer alan konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Özel yüzeyler: silindir, koni, dönel yüzeyler, tor yüzeyi konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, 260-276. 2. Özel yüzeylerin Geogebra yardımı ile görsellenmesi. Kaynak: [2]. 3. Kısa Sınav 4: (özel yüzeyler) Kaynak: Ders Kitabı, 260-276.
15	Konu Anlatımı: Konik ve kuadrik çizim uygulamaları Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Verilen konik/kuadriklerin grafiklerini çizme ile verilen grafiklerin hangi konik/kuadrik denklemine sahip olabileceğini belirleme üzerine uygulamaların yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kuadriklerin grafiklerinin yüzeylerin anlaşılmasındaki rolü ve uygulamalardaki önemi üzerine tartışma yapılması	1. Matlab, Maple, Mathematica veya Python dillerinin birinde konik ve kuadrik çizimine dair yapılacak uygulamanın kodlarının hazırlanması ve örneklendirilmesi.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	20
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
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	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	4	16
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	35	35
		Toplam İşyükü	160
		Toplam İşyükü / 30(s)	5.33
		AKTS Kredisi	5

Diğer Notlar	Yok