

**Dersin tanımı**

Ön koşul dersleri	:	Yok
Eğitimin dili	:	Türkçe
Dersi veren öğretim eleman(lar)ı	:	Prof.Dr. Kürşat AKBULUT
Yardımcı öğretim eleman(lar)ı	:	
Dersin verilme şekli	:	Yüzyüze
Dersin amacı	:	Geometrinin aksiyomatik yapısının ve Euclid dışı geometrilerin varlığının öğrenilmesi
Dersin tanımı	:	Euclid dışı geometriler

**Dersin içeriği**

Sıra	İçerik
1	Geometrinin Aksiyomatik Yapısı ve Mutlak Geometri
2	Euclid dışı geometriler
3	Riemannian Geometrisine Giriş
4	Vektör ve kovektör uzayı
5	Vektör uzayında tensörler
6	Esas tensör, Afinor
7	Metrik Tensör
8	Vektör Alanı, Kovektör Alanı, Tensör Alanı
9	Konneksiyon ve Konneksiyon Formları
10	Burulma ve Eğrilik Tensörleri
11	Yönlü Türev
12	Kovaryant Türev
13	Diferensiyel Manifold
14	Riemannian Metriği, Riemannian Manifoldu

**Dersin öğrenme çıktıları**

Sıra	İçerik
1	Vektör uzayında tensörler ile ilgili yorum ve işlemleri yapabilme
2	Öklid uzayını iyi tanıyıp bununla ilgili kavramları manifold teorisinde kullanabilme.
3	Esas tensör, Polivektör ve Afinor ile ilgili kavramlar hakkında yorum ve işlemleri yapabilme.

Sıra	İçerik
4	Metrik uzayı iyi tanıyıp bununla ilgili kavramları manifold teorisinde kullanabilme.
5	Manifoldlarla ilgili tanım ve kavramlarla ilgili hesaplamalar ve yorumlar yapabilme.
6	Geometrinin aksiyomatik yapısını esasında farklı geometriler oluşturabilme

### Dersin program yeterliliklerine katkı seviyesi

Yeterlilik	Puan
Matematiksel kavramlar ve prensiplerin geniş bir çeşitliliğini harmanlamak, benimsemek ve anlamak.	4
Diğer disiplinler üzerinde matematiğin etkili olduğu konuların farkına varmak ve anlamak.	4
Diğer disiplinlerle ilgili temel bilgileri kazanmak.	4
Matematiksel ve sayısal hesaplama yeteneklerinin gelişimini sağlamak.	4
Teorik bilgiyi yorumlamak ve uygun sonuçları çıkarmak.	4
Matematiksel odaklı bilgisayar programlarını kullanmak.	5
Temel kaynakları okumak ve yorumlamak.	3
Kişisel sorumluluk kazanmak.	4
Matematiğin lisansüstü konularında ulusal ve uluslar arası düzeyde çalışmalarını bağımsız olarak yürütüp, ortaklaşa çalışmalar yapabilmek	4
Kendi başına çalışma ve çeşitli ortamlarda problem çözme ve teorem ispatlama bilgi birikimine sahip olmayı kazanmak.	4
Doğru ve güvenli teorik ve uygulamalı araştırma yapmak.	4
Diğer disiplinlerdeki kişilerle etkileşim, bir takımında çalışma yeteneğini geliştirmek.	4
Yazılı ve sözlü raporlar ve sunumlar yoluyla etkileşim ve iletişim kurabilme yeteneğini kazanmak.	3
Mesleki ve bilimsel etik değerlere saygılı bir kişiliğe sahip olmak	3
Matematiksel düşünmeyi hayatının her alanında kullanabilmek	4
Gerçek dünya problemlerinde Matematiksel prensipleri uygulayabilme	3

### Dersin kurumsal yeterliliklerine katkı seviyesi

Yeterlilik	Puan
<b>DIJİTALLEŞME</b>	
Alanıyla ilişkili dijital teknolojileri ve ortamları dijital güvenlik ve etik kurallar çerçevesinde kullanma ve geliştirme becerisi kazanır.	4
<b>DISİPLİNLERARASI OLMA</b>	
Alanının diğer alanlarla ilişkisini kurar ve disiplinlerarası çalışabilme becerisi kazanır.	4

Yeterlilik	Puan
<b>TOPLUMA KATKI</b>	
Toplumsal sorunlara yönelik çözümler üretir ve paylaşır.	3
<b>GİRİŞİMCİLİK</b>	
Toplumsal ihtiyaçlara yönelik girişimci fikirler (araştırma, sosyal, üretim vb.) geliştirir ve uygular.	3
<b>ULUSLARARASILAŞMA</b>	
Uluslararası ölçekte alanıyla ilişkili çalışmalarını takip ederek katkı sağlama ve işbirliği yapma amacıyla bir yabancı dili kullanma yeterliği kazanır.	4

### Planlanan öğretim faaliyetleri, öğretim metodları ve AKTS iş yükü

	Sayısı	Süresi (saat)	Sayı*Süre (saat)
Yüz yüze eğitim	14	2	28
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Ödevler	0	0	0
Sunum / Seminer hazırlama	0	0	0
Kısa sınavlar	0	0	0
Ara sınavlara hazırlık	1	5	5
Ara sınavlar	1	1	1
Proje (Yarıyıl ödevi)	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Arazi çalışması	0	0	0
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	8	8
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Araştırma	0	0	0
Toplam iş yükü			72
AKTS			3

### Değerlendirme yöntemleri ve kriterler

Değerlendirme	Katkı Yüzdesi
Ara Sınav	40.0
Yarıyıl Sonu	60.0
Bütünleme	60.0

### Önerilen veya zorunlu okuma materyalleri

Ders kitabı	:	Salimov, A., Mağden, A., 2008. Diferensiyel Geometri. Aktif Yayınevi, 326, Erzurum.
Yardımcı Kaynaklar	:	Künhel, W (2005). Differential Geometry Curves-Surfaces-Manifolds. American Mathematical Society, 380, USA.

