

Dersin tanımı

Ön koşul dersleri	:	-
Eğitimin dili	:	Türkçe
Dersi veren öğretim eleman(lar)ı	:	Doç.Dr. Çağrı KARAMAN
Yardımcı öğretim eleman(lar)ı	:	
Dersin verilmiş şekli	:	Yüzyüze
Dersin amacı	:	Tensörleri; Lineer Cebir ve Analiz temel bilgileri ile öğretmek ve "Tensör Hesabı" kavramının altında yatan ilke ve fikirlerin anlaşılmasını sağlamak.
Dersin tanımı	:	Tensör kavramını ve temel özelliklerini tanıtmaktır.

Dersin içeriği

Sıra	İçerik
1	n-boyutlu uzay ve koordinat dönüşümleri,
2	Kovaryant ve kontravaryant vektörler,
3	2. mertebe tensörler, Kovaryant ve kontravaryant vektörler,
4	(p,q) tipi karışık mertebeden tensörler,
5	Tensör cebiri,
6	Simetrik tensörler,
7	Anti-simetrik tensörler,
8	Dış çarpım,
9	Daraltma,
10	İç çarpım,
11	Riemannian metriği,
12	Christoffel sembolleri,
13	Christoffel sembollerinin özellikleri,
14	Tensörlerin türevlemeleri,

Dersin öğrenme çıktıları

Sıra	İçerik
1	Tensörü tanıyabilir,
2	Tensörlerle işlem yapabilir.
3	Tensör analizinin temel kavramlarını öğrenir.

Sıra	İçerik
4	Geometri derslerini daha iyi kavrar.
5	n-boyutlu uzayı kavrar.

Dersin program yeterliliklerine katkı seviyesi

Yeterlilik	Puan
Matematiksel kavramlar ve prensiplerin geniş bir çeşitliliğini harmanlamak, benimsemek ve anlamak.	1
Diğer disiplinler üzerinde matematiğin etkili olduğu konuların farkına varmak ve anlamak.	2
Diğer disiplinlerle ilgili temel bilgileri kazanmak.	1
Matematiksel ve sayısal hesaplama yeteneklerinin gelişimini sağlamak.	2
Teorik bilgiyi yorumlamak ve uygun sonuçları çıkarmak.	3
Matematiksel odaklı bilgisayar programlarını kullanmak.	2
Temel kaynakları okumak ve yorumlamak.	1
Kişisel sorumluluk kazanmak.	2
Matematiğin lisansüstü konularında ulusal ve uluslar arası düzeyde çalışmalarını bağımsız olarak yürütüp, ortaklaşa çalışmalar yapabilmek	2
Kendi başına çalışma ve çeşitli ortamlarda problem çözme ve teorem ispatlama bilgi birikimine sahip olmayı kazanmak.	2
Doğru ve güvenli teorik ve uygulamalı araştırma yapmak.	1
Diğer disiplinlerdeki kişilerle etkileşim, bir takımında çalışma yeteneğini geliştirmek.	2
Yazılı ve sözlü raporlar ve sunumlar yoluyla etkileşim ve iletişim kurabilme yeteneğini kazanmak.	1
Mesleki ve bilimsel etik değerlere saygılı bir kişiliğe sahip olmak	2
Matematiksel düşünmeyi hayatının her alanında kullanabilmek	2
Gerçek dünya problemlerinde Matematiksel prensipleri uygulayabilme	1

Dersin kurumsal yeterliliklerine katkı seviyesi

Yeterlilik	Puan
DIJİTALLEŞME	
Alanıyla ilişkili dijital teknolojileri ve ortamları dijital güvenlik ve etik kurallar çerçevesinde kullanma ve geliştirme becerisi kazanır.	2
DISİPLİNLERARASI OLMA	
Alanının diğer alanlarla ilişkisini kurar ve disiplinlerarası çalışabilme becerisi kazanır.	2
TOPLUMA KATKI	

Yeterlilik	Puan
Toplumsal sorunlara yönelik çözümler üretir ve paylaşır.	3
GİRİŞİMCİLİK	
Toplumsal ihtiyaçlara yönelik girişimci fikirler (araştırma, sosyal, üretim vb.) geliştirir ve uygular.	2
ULUSLARARASILAŞMA	
Uluslararası ölçekte alanıyla ilişkili çalışmaları takip ederek katkı sağlama ve işbirliği yapma amacıyla bir yabancı dili kullanma yeterliği kazanır.	2

Planlanan öğretim faaliyetleri, öğretme 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)	10	2	20
Ödevler	0	0	0
Sunum / Seminer hazırlama	0	0	0
Kısa sınavlar	0	0	0
Ara sınavlara hazırlık	10	1	10
Ara sınavlar	1	1	1
Proje (Yarıyıl ödevi)	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Arazi çalışması	0	0	0
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	10	1	10
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Araştırma	0	0	0
Toplam iş yükü			71
AKTS			3

Değerlendirme yöntemleri ve kriterler

Değerlendirme	Katkı Yüzdesi
Ara Sınav	40.0
Mazeret Sınavı	40.0
Yarıyıl Sonu	60.0
Bütünleme	60.0

Önerilen veya zorunlu okuma materyalleri

Ders kitabı	:	Tensor calculus, U.C. De A.A. Shaikh, Alpha sciences 2010 second edition An introduction to Riemannian geometry and the tensor calculus, C. E. Weatherburn, Cambridge,1957
Yardımcı Kaynaklar	:	H. H. Hacısalihođlu, N. Ekmekçi, Tensör Geometri, 2003. AA. Salimov ve A. Mađden Diferansiyel geometri,

