



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Dual Sayılar ve Kuaterniyonlar Teorisi	MAT4450	3	6	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	Salim Yüce
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Salim Yüce, Nurten Gürses
------------------	---------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Lisans ve yüksek lisans öğrenimi boyunca öğrencinin gereksinim duyacağı, dual sayılar ve kuaterniyonlar ile ilgili temel bilgilerin verilmesi ve bu alanda karşılaşılabilecek problemlerin çözüm yollarının kavratılmasıdır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Temel Lineer Cebir bilgileri ve kompleks sayılar Dual sayılar sistemi ve dual sayılar Dual sayıların matris gösterimi ve dual vektör uzayı Dual sayılar ile ilgili temel tanım ve teoremler (dual düzlem, mutlak değer, üçgen eşitsizliği, eşlenik) D-modül, D-modül üzerinde iç çarpım ve norm tanımı E.Study dönüşümü ve dual açılı D-modül üzerinde dış çarpım, karma çarpım ve dual vektörlerde baz kavramı D-modülde dual izometrilere, Dual Matrisler Dual değişkenli fonksiyonların seriye açılımı ve dual integral Reel kuaterniyonlar cebiri, reel kuaterniyonlar üzerinde temel işlemler İki vektörün kuaterniyon çarpımı, reel kuaterniyonların matris gösterimi Simplektik geometri Dual kuaterniyonlar ve dual kuaterniyonlar üzerinde ki temel işlemler
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci dual sayılar, D-modül, reel ve dual kuaterniyonlar tanımlarını yapabilir ve bunların özelliklerini söyleyebilir.
2	Öğrenciler D-modül üzerinde iç çarpım ve norm tanımı, E-Study dönüşümü ve dual açılı, D-modül üzerinde dış çarpım, karma çarpım ve dual vektörlerde baz kavramını öğrenir.
3	Öğrenciler dual değişkenli fonksiyonları açıklayabilir.
4	Öğrenciler dual matrisleri tanımlar, dual değişkenli fonksiyonların seriye açılımı ve dual integralleri ifade edebilir.
5	Öğrenciler dual kuaterniyonlar yardımıyla hareket geometrisini inceleyebilir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Temel Lineer Cebir bilgileri ve kompleks sayılar	Kitap 1 (Bölüm 2), Kitap 6, Kitap 7 (Bölüm 3-6)

2	Dual sayılar ve dual sayılar sistemi	Kitap 1 (Bölüm 4), Kitap 5 (Bölüm 1)
3	Dual sayıların matris gösterimi ve dual vektör uzayı	Kitap 1 (Bölüm 4), Kitap 5 (Bölüm 1)
4	Dual sayılar ile ilgili temel tanım ve teoremler (dual düzlem, mutlak değer, üçgen eşitsizliği, eşlenik)	Kitap 1 (Bölüm 4), Kitap 5 (Bölüm 1)
5	D-modül, D-modül üzerinde iç çarpım ve norm tanımı	Kitap 1 (Bölüm 5), Kitap 5 (Bölüm 1)
6	E-Study dönüşümü ve dual açısı	Kitap 1 (Bölüm 5), Kitap 5 (Bölüm 1)
7	D-modül üzerinde dış çarpım, karma çarpım ve dual vektörlerde baz kavramı	Kitap 1 (Bölüm 5), Kitap 5 (Bölüm 1)
8	Midterm 1	Kitap 4 (Bölüm 1)
9	D-modülde dual izometrilere, Dual Matrisler	Kitap 1 (Bölüm 5), Kitap 5 (Bölüm 1)
10	Dual değişkenli fonksiyonların seriye açılımı ve dual integral	Kitap 1 (Bölüm 4), Kitap 5 (Bölüm 2)
11	Reel kuaterniyonlar cebiri, reel kuaterniyonlar üzerinde temel işlemler	Kitap 1 (Bölüm 8), Kitap 5 (Bölüm 3)
12	2. Yarıyıl içi (2. vize) Sınavı, İki vektörün kuaterniyon çarpımı, reel kuaterniyonların matris gösterimi	Kitap 1 (Bölüm 8), Kitap 5 (Bölüm 3)
13	Simplektik geometri	Kitap 1 (Bölüm 8), Kitap 5 (Bölüm 3)
14	Dual kuaterniyonlar ve dual kuaterniyonlar üzerinde temel işlemler	Kitap 1 (Bölüm 9), Kitap 5 (Bölüm 3)
15	Final	Kitap 4 (Bölüm 3)

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	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	13	3	39
Laboratuvar			

Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	4	52
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	15	15
Projeler			
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	35	35
Toplam İşyükü			166
Toplam İşyükü / 30(s)			5.53
AKTS Kredisi			6
Diğer Notlar	Yok		