

**IŞIK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**

<b>Dersin Kodu:</b> MATH 587				<b>Dersin Adı:</b> İleri Lineer Cebir			
<b>Yarıyılı</b>	<b>D + U + L</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>	<b>Dersin Dili</b>	<b>Dersin Türü</b>	<b>İşleniş Yöntemi</b>	<b>Ön Koşulları</b>
3	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Sözlü Anlatım	-
<b>Dersin Amacı</b>		Bu dersin amacı ileri lineer cebirin temel kavramlarını lisansüstü düzeyde öğretmektir.					
<b>Dersin İçeriği</b>		Matrisler cebri. Matrisler arasında denklik bağıntıları. Sayılar sistemleri ve matrisler. Karmaşık hiperbolik karmaşık sayılar (kuartenyonlar). Matrisler demeti. Elemanter bölünler. Matrislerin kanonik şekli. Matris fonksiyonlar. Lineer uzaylar. Boyut aksiyomu. Sonlu boyutlu uzaylarda lineer operatörler. Spektral teoremin elemanları. Çözücü operatör ve açılımı. Lineer uzaylarda bilineer fonksiyonlar. İç çarpımlı uzaylar. Öklid, üniter ve simplektik geometri. Minkowski uzayı ve özel görecelik teorisi. Lineer uzayların tansör çarpımı ve tansörler.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Matrisler cebri hakkında genel bilgi sahibi olur. 2. Sayılar sistemiyle matrisler cebri ilişkilebilir. 3. Matris demetleri, invaryant çarpanlar ve elemanter bölünler hakkındaki tanım ve teoremleri öğrenir. 4. Matris fonksiyonlar teorisini anlar ve uygulamalarını yapabilir. 5. Lineer uzaylar ve bu uzaylarda spektral teoremin elemanlarını öğrenir. 6. Öklid uzayları ve uygulamalarını bilir. 7. Minkowski uzayları hakkında genel bilgi sahibi olur. 8. Lineer uzayların tansör çarpımı ve tansörleri öğrenir.					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>		46-Matematik ve İstatistik(%100)					
<b>Ders Kitabı</b>		I. Gantmacher F.R. The Theory of Matrices, V. 1-2, Chelsea, New York, 1959					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>		I. Gohberg I.C. and Krein M.G. Introduction to the Theory of Linear Non-Self Adjoint Operators, Amer. Math. Soc. , Providence, R.I., 1969					

**HAFTALIK KONULAR**

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Matrisler cebri ve denklik bağıntıları.	
2	Matrisler ve sayılar sistemleri.	
3	Matris demetleri ve elemanter dönüşümler.	
4	Matris demetlerinin normal şekli, invaryant çarpanlar ve elemanter bölünler.	
5	Matrislerin kanonik şekli.	
6	Matris fonksiyonlar.	
7	Lineer uzaylar. Boyut aksiyomu.	
8	Lineer uzaylarda lineer operatörler. İnvaryant alt uzaylar.	
9	Spektral teoremin elemanları. Çözücü operatör.	
10	Operatör fonksiyonlar	
11	Lineer uzaylarda bilineer fonksiyonlar ve formlar.	
12	İç çarpım uzayları. Minkovski uzayları. Özel görecelik teorisi.	
13	Lineer uzayların tansör çarpımı.	
14	Tansörler.	

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	3	25
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	3	0
	Sunum	0	0

	Ara sınavlar	1	40
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b>		1	35
<b>Toplam</b>		6	100

### DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki bilgi birikimini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.			X
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			X
3	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.			X
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.			X
5	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.	X		
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak.			X
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.	X		
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.		X	
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		X	
10	Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.	X		
11	Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.	X		
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.		X	

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

### AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	3	15	45
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	3	10	30
Sunum	0	0	0
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	25	25
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
<b>Toplam İş Yüğü</b>			200
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b>			8

Tarih 03.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Prof. Dr. Elman Hasanoğlu	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
---------------------	---	------------------------------------