İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
DERS KATALOGU
(COURSE CATALOGUE)

<table>
<tr><td colspan="4">Dersin Adı</td><td colspan="3">Course Name</td></tr>
<tr><td colspan="4">Lineer Cebir</td><td colspan="3">Linear Algebra</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Kodu
(Code)</td><td rowspan="2">Yarıyılı
(Semester)</td><td rowspan="2">Kredisi
(Local Credits)</td><td rowspan="2">AKTS Kredisi
(ECTS Credits)</td><td colspan="3">Ders Dağılımı, Saat/Hafta
(Course Implementation, Hours/Week)</td></tr>
<tr><td>Ders
(Theoretical)</td><td>Uygulama
(Tutorial)</td><td>Laboratuar
(Laboratory)</td></tr>
<tr><td>MAT 104 /
MTH 104</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Bölüm / Program
(Department/Program)</td><td colspan="4">Bilgisayar Mühendisliği /
İnşaat Mühendisliği /
Mekatronik Mühendisliği/
Elektrik-Elektronik Mühendisliği/
Endüstri Mühendisliği/
Uçak Mühendisliğ/
Computer Engineering /
Civil Engineering/
Mechatronics Engineering/
Electrical and Electronics Engineering/
Industrial Engineering/
Aeronautical Engineering</td></tr>
<tr><td>Dersin Türü
(Course Type)</td><td colspan="2">Zorunlu
(Compulsory)</td><td>Dersin Dili
(Course Language)</td><td>Türkçe/İngilizce
(Turkish/English)</td></tr>
<tr><td>Dersin Önkoşulları
(Course Prerequisites)</td><td colspan="4">Yok-None</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Dersin İçeriğe Göre Kategorisi, %
(Course Category by Content, %)</td><td>Temel Bilim
(Basic Sciences)</td><td>Temel Mühendislik
(Engineering</td><td>Mühendislik Tasarım
(Engineering</td><td>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</td></tr>
<tr><td>60 %</td><td>40 %</td><td>-</td><td>%50</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Dersin İçeriği

(Course Description)</td><td colspan="4">Vektör Uzayları, İç çarpım uzayı, Matrisler uzayı, Elemanter operasyonlar ve uygulamaları, Lineer dönüşümün Rankı ve çekirdeği, Boyut teoremi, Determinant fonksiyonu özellikleri ve uygulamaları, lineer denklem sistemleri ve çözümleri, Matrislerde özdeğer özvektör, Cayley Hamilton teoremi ve uygulamaları</td></tr>
<tr><td colspan="4">Vector Spaces, Inner product space, Matrice spaces, Elementary operations and applications, linear transformations, rank and kernel of linear transformation, dimension theorem, determinant function properties and applications, systems of linear equations and solutions, eigenvalues eigenvector of matrices, Cayley Hamilton theorem and applications</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Dersin Amacı

(Course Objectives)</td><td colspan="4">Öğrencilerimizin vektör uzayı iç çarpım uzaylarını, matrisleri, lineer dönüşümleri, lineer denklem sistemlerini, özdeğer ve öz vektörleri tanıması ve anlamasını, çözümler yapabilmesini, matris ve determinant ile ilişkin çözümlemeler yapabilmesini, vektörler ile ilgili çeşitli teknik problemlerin çözümlerini yapmasını sağlamak.</td></tr>
<tr><td colspan="4">To enable the students to recognize and understand vector spaces, inner product spaces, matrices, linear transformations, systems of linear equations,eigenvalues and eigenvectors to make solutions, to be able to analyze relationships with matrices and determinants, to provide solutions to problems about vectors on various technical problems.</td></tr>
</table>

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning	Bu dersi geçen öğrenciler; 1. Vektörler ile ilgili temel bilgileri bilir. 2. Vektörler çerçevesinde çeşitli teknik problemleri çözer. 3. İç çarpım uzayları ile ilgili temel bilgileri bilir ve çeşitli problemleri çözer. 4. Matrisleri bilir ve elemanter operasyonları yapar. 5. Lineer dönüşümleri yapar. 6. Determinantları tanır ve hesaplamalarını yapabilir. 7. Lineer sistemleri matrisleri ve determinantları kullanarak çözer. The Students who pass this course will be able to; 1. Knows the basic information about vectors. 2. Solves various technical problems in the framework of vectors. 3. Knows the basic information about inner product spaces and solves various problems. 4. Knows matrices and does elementary operations. 5. Perform linear transformations. 6. Recognize determinants and make their calculations. 7. Solves linear systems using matrices and determinants.

<table>
<tr><td>Ders Kitabı
(Textbook)</td><td colspan="3">Lineer Ceibr, Prof.Dr.Salim YÜCE, PEGEM AKADEMİ,2015, Ders Kitabı</td></tr>
<tr><td>Diğer Kaynaklar
(Other References)</td><td colspan="3">Lineer Cebir, Prof.Dr.H.Hilmi HACISALİHOĞLU, Yardımcı Ders Kitabı
Lineer Cebir, Prof.Dr.Nuri KURUOĞLU, 19 Mayıs Üniversitesi Yayınları, 1996, Yardımcı Ders Kitabı
Lineer Cebir ve Çözümlü Problemler, Prof.Dr.A.Göksel AĞARGÜN ve Yrd.Doç.Dr.Hülya BURHANZADE, Birsen Yayınevi, yardımcı Kaynak.
Özdemir, M.: Mühendislikler için Lineer Cebir, Altın Nokta Yayınevi, 2017.
Mühendislik ve İstatistik Bölümler İçin Lineer Cebir, Arif Sabuncuoğlu, Nobel Akademik Yayıncılık, 2012.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ödevler ve Projeler
(Homework & Projects</td><td colspan="3">Ödev : Determinant</td></tr>
<tr><td colspan="3">Homework : Determinant</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Laboratuar Uygulamaları
(Laboratory Work)</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bilgisayar Kullanımı
(Computer Use)</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Diğer Uygulamalar
(Other Activities)</td><td colspan="3">2 Kısa Sınav</td></tr>
<tr><td colspan="3">2 Quiz</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Başarı Değerlendirme Sistemi
(Assessment Criteria)</td><td>Faaliyetler
(Activities)</td><td>Sayısı
(Quantity)</td><td>Değerlendirmedeki Katkısı, %
(Effects on Grading, %)</td></tr>
<tr><td>Yıl İçi Sınavları
(Midterm Exams)</td><td>1</td><td>%30</td></tr>
<tr><td>Kısa Sınavlar
(Quizzes)</td><td>2</td><td>%10</td></tr>
<tr><td>Ödevler
(Homework)</td><td>1</td><td>%10</td></tr>
<tr><td>Projeler
(Projects)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Dönem
Odevi/Projesi (Term</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Laboratuar Uygulaması
(Laboratory Work)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Diğer Uygulamalar
(Other Activities)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Final Sınavı
(Final Exam)</td><td>1</td><td>%50</td></tr>
</table>

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Grup, Halka, Cisim, Vektörler ve Vektör Uzayı	1, 2
2	Alt Vektör Uzayları, İç Çarpım Uzayı, Metrik Özellikler	1, 2
3	Lineer Bağımsızlık, Baz, Boyut, Matrisler Uzayının Vektör Uzayı Yapısı, Matrislerin Baz ve Boyutu	1, 2,3,4
4	Matrislerde Çarpma İşlemi, Transpoz İşlemi, Matrisin Tersi, Özel Matrisler (1. Quiz)	1,2, 3,4
5	Matrislerde Elemanter Operasyonlar ve uygulamaları	3,4
6	Bir matrisin izi ve özellikleri, Vektör uzaylarında koordinatlar ve geçiş matrisi	3,4
7	Lineer dönüşümler, Lineer dönüşümün Rankı ve çekirdeği, Boyut teoremi (2. Quiz)	1,2,4,5
8	Arasınav	
9	Lineer dönüşüm-matris ilişkisi	4,5
10	Determinant fonksiyonu, Determinant fonksiyonun özellikleri, Bir matrisin determinantının hesaplanması (Ödev)	4,6
11	Bir matrisin adjointi (eki) ve tersi, Determinantın uygulamaları (lineer bağımsızlık, matrisin rankı, vektörel çarpım, karma çarpım)	4,6
12	Lineer denklem sistemleri	4,6,7
13	Matrislerde özdeğer ve özvektörler, karakteristik denklem ve polinom, Cayley Hamilton Teoremi ve Uygulamaları	4,6,7
14	Matrislerde Köşegenleştirme	4,6

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Group, Ring, Field, Vectors and Vector Spaces	1, 2
2	Supspaces, Inner Product Spaces and Metric properties	1, 2
3	Linear Independence, Basis, Dimension, Matrix Vector Spaces, Basis and Dimension of Matrices	1, 2,3,4
4	Multiplication of Matrices, Transposition, Inverse Matrix, Special Matrices (1. Quiz)	1,2, 3,4
5	Elementary Operations in Matrices and Their Applications	3,4
6	Trace and its properties, Coordinates and Transition matrix in vector spaces.	3,4
7	Linear transformations, Rank and kernel of linear transformation, Dimension theorem (2. Quiz)	1,2,4,5
8	Midterm	
9	Relation between Linear transformations and matrices	4,5
10	Determinant function, Properties of a determinant function, Calculation of the determinant of a matrix (Homework)	4,6
11	Adjoint matrix, Applications of determinant (linear independence, rank of matrix, cross product, mixed product)	4,6
12	Linear Equation Systems	4,6,7
13	Eigenvalues and eigenvectors of matrices, characteristic equation and polynomial, Cayley Hamilton Theorem and Applications	4,6,7
14	Diagonalization in Matrices	4,6

Dersi Veren Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nuri Kuruoğlu Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm Yeliz ŞENTÜRK Dr. Öğr. Üyesi Ferhat Kürüz Dr. Öğr. Üyesi Seda YAMAÇ AKBIYIK	Tarih (Date) 27.02.2021