

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Lineer Cebir				Linear Algebra		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
Mat 261 Mat 261E	1-2-3-4	3	5	3	0	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Matematik/Tüm Programlar (Mathematics/All Programs)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok(None)				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		75%	25%	-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Matrisler ve Denklem Sistemleri, Lineer Denklem Sistemleri, Satır Basamak Form, Matris Cebri, Elemanter Matrisler, Determinantlar, Bir Matrisin Determinantı, Determinantın Özellikleri, Cramer Kuralı, Vektör Uzayları, Vektör Uzayının Tanımı, Altuzaylar, Lineer Bağımsızlık, Baz ve Boyut, Bazların Değişimi, Satır Uzayı ve Sütun Uzayı. Lineer Dönüşümler, Lineer Dönüşümün Matris Temsili, Ortogonallik, Skaler Çarpım, Ortogonal Altuzaylar, İç Çarpım Uzayları, Ortonormal Kümeler, Gram-Schmidt Yöntemi, Özdeğerler ve Özvektörler, Köşegenleştirme.</p> <p>Matrices and System of Equations, Systems of Linear Equations, Row Echelon Form, Matrix Algebra, Elementary Matrices, Determinants, The Determinant of a Matrix, Properties of Determinants, Cramer's Rule, Vector Spaces, Definition of Vector Space, Subspaces, Linear Independence, Basis and Dimension, Change of Basis, Row Space and Column Space, Linear transformations, Matrix Representations of Linear Transformations, Orthogonallik, The Scalar Product, Orthogonal Subspaces, Inner Product Spaces, Orthonormal Sets, The Gram-Schmidt Orthogonalization Process, Eigenvalues and Eigen vectors, Diagonalization.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>1. Lineer denklem sistemlerinin çözüm yöntemlerini öğretmek. 2. Matris ve determinant kavramlarını uygulamada kullanma becerisi sağlamak. 3. Lineer cebir bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi kazandırmak</p> <p>1. To provide the methods of solution of systems of linear equations. 2. To provide the applications of matrix and determinant. 3. To give an ability to apply knowledge of linear algebra on engineering problems.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi tamamlayan öğrenci,</p> <ol style="list-style-type: none"> Lineer denklem sistemlerinin çözümünü bulabilir, Matrislerle aritmetik işlemler yapabilir, Matrisin tersini bulabilir. Determinantı hesaplayabilir. Cramer kuralını kullanarak lineer sistemleri çözebilir. Vektör uzayları, baz ve boyut kavramlarını öğrenir. Lineer dönüşümün matris ile temsil edilebileceğini görür. Gram-Schmidt yöntemi ile bir bazı ortonormal baza çevirebilir. Matrislerin özdeğerlerini ve özvektörlerini bulabilir. <p>Students completing this course will be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> Solve the systems of linear equations. Provide arithmetic operations with matrices. Compute the inverse of matrix. Determine the value of determinant of a matrix. Use Cramer rule to solve the systems. Learn the importance of the concepts of vector space, basis and dimension. Compute the matrix representation of a linear transformation. Find an orthonormal basis using the Gram-Schmidt process. Evaluate the eigenvalues and the corresponding eigenvectors of the matrix. 				

Ders Kitabı (Textbook)	Linear Algebra with Applications, 6th Edition, Steven J. Leon, Pearson Education International,2002.		
Diğer Kaynaklar (Other References)			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler 1 hafta içinde toplanacaktır. All homeworks are to be HANDED IN a week after they are assigned. Homeworks may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homeworks)	5	-----
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi (Term Paper)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Lineer Denklemler ve Matrisler	I
2	Lineer Denklemler ve Matrisler	I
3	Lineer Denklemler ve Matrisler	I
4	Determinantlar	II
5	Determinantlar/ Vektör Uzayları	II- III
6	Vektör Uzayları	III
7	Vektör Uzayları	III
8	Vektör Uzayları / ARA SINAV	III
9	Vektör Uzayları/ Lineer Dönüşümler	III-IV
10	Lineer Dönüşümler	IV
11	Özdeğerler ve Özvektörler	VI
12	Özdeğerler ve Özvektörler / Ortogonallik	VI-V
13	Ortogonallik	V
14	Ortogonallik	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Matrices and Systems of Equations	I
2	Matrices and Systems of Equations	I
3	Matrices and Systems of Equations	I
4	Determinants	II
5	Determinants / Vector Space	II- III
6	Vector Space	III
7	Vector Space	III
8	Vector Space / MIDTERM EXAM	III
9	Vector Space / Linear Transformations	III / IV
10	Linear Transformations	IV
11	Eigenvalues	VI
12	Eigenvalues / Orthogonality	VI-V
13	Orthogonality	V
14	Orthogonality	V

Dersin Mühendislik Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini mühendislik problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma		X	
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		X	
h	Mühendisliğin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			X
j	Mühendisliğin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma			
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		X	

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on engineering problems			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
c	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.			
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.		X	
h	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
j	A knowledge of contemporary issues in engineering			
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems		X	

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Department of Mathematics	<u>Tarih (Date)</u> 2009	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------	-------------------------