

Dersin Adı: Linear Cebir ve Uygulamaları				Course Name: Linear Algebra and Applications		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAK 114	2	2,5	4	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği Bölümü /Makina Mühendisliği Programı (Mechanical Engineering Department/Mechanical Engineering Program)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	75%	25%	-	-		
Dersin Tanımı (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, Ortogonalite, 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, Orthogonality, 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, I. Lineer denklem sistemlerinin çözümünü bulabilir, Matrislerle aritmetik işlemler yapabilir, Matrisin tersini bulabilir. II. Determinantı hesaplayabilir. Cramer kuralını kullanarak lineer sistemleri çözebilir. III. Vektör uzayları, baz ve boyut kavramlarını öğrenir. IV. Lineer dönüşümün matris ile temsil edilebileceğini görür. V. Gram-Schmidt yöntemi ile bir bazı ortonormal baza çevirebilir. VI. Matrislerin özdeğerlerini ve özvektörlerini bulabilir. VII. Özdeğerler ve özvektörlerin uygulamalarını anlar.</p>					

Students completing this course will be able to :

- I. Solve the systems of linear equations. Provide arithmetic operations with matrices. Compute the inverse of matrix.
- II. Determine the value of determinant of a matrix. Use Cramer rule to solve the systems.
- III. Learn the importance of the concepts of vector space, basis and dimension.
- IV. Compute the matrix representation of a linear transformation.
- V. Find an orthonormal basis using the Gram-Schmidt process.
- VI. Evaluate the eigenvalues and the corresponding eigenvectors of the matrix.
- VII. Understanding the applications of eigenvalues and eigenvectors.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Matrisler ve Lineer Denklem Sistemleri	
2	Matrisler ve Lineer Denklem Sistemleri	
3	Matrisler ve Lineer Denklem Sistemleri	
4	Vektör Uzayları	
5	Vektör Uzayları	
6	Vektör Uzayları	
7	Ortogonallik	
8	Ortogonallik	
9	Ortogonallik	
10	Determinantlar	
11	Determinantlar	
12	Özdeğerler ve Özvektörler	
13	Özdeğerler ve Özvektörler	
14	Özdeğerler ve Özvektörler	

COURSE PLAN

Weeks	Topic	Course Learning Outcomes
1	Matrices and Systems of Equations	
2	Matrices and Systems of Equations	
3	Matrices and Systems of Equations	
4	Vector Spaces	
5	Vector Spaces	
6	Vector Space	
7	Orthogonality	
8	Orthogonality	
9	Determinants	
10	Determinants	
11	Eigenvalues and Eigenvectors	
12	Eigenvalues and Eigenvectors	
13	Eigenvalues and Eigenvectors	
14	Eigenvalues and Eigenvectors	

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	Gilbert Strang, Linear Algebra and Its Applications, 4th Edition, Thomson Brooks/Cole, 2006.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Steven J. Leon, Linear Algebra with Applications, 6th Edition, Pearson Education International, 2002. Ron Larson, David C. Falvo, Elementary Linear Algebra, 6th Edition, Houghton Mifflin Harvourt Publishing Comp., 2009.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Final sınavı önşartı (Prerequisite for final exam) Uygulamalar (Other Activities)	- Final Sınavına girebilmek için ara sınavların ortalamasının asgari değeri en az 35/100 olmalıdır. - In order to be able to take the final exam, the average of the midterm exams must be at least 35/100.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	50%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%