



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Lineer Cebir	MAT103	1	3 + 0	5,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Lineer denklem sistemlerini ve matris cebirini tanıtmak. Lineer denklem sistemlerinin çözümlerinin yorumlanmasında matrislerin kullanımını öğretmek. Determinant fonksiyonunu tanıtmak ve determinant özelliklerinin yanı sıra bir matrisin tersinin bulunmasında ve lineer denklem sistemlerinin çözümünde determinantların kullanılmasını öğretmek. Vektör uzaylarını, alt vektör uzaylarını tanıtmak, lineer bağımsızlık, taban, boyut ve koordinatlar hakkında bilgilendirmek. Vektör uzaylarında iç çarpım kavramını vermek ve iç çarpım yardımıyla diklik kavramını geliştirmek. Lineer Dönüşümlerdeki temel konuları hatırlatarak özdeğer, özvektör kavramlarını öğretmek. Benzerlik ve bir matrisin köşegenleştirilmesi kavramlarının öğretilmesi.				
Ders İçeriği	Lineer denklem sistemleri ve matrisler; matris işlemleri, özel matrisler, elemanter satır ve sütun işlemleri, echelon form, elemanter matrisler, ters matris, eşdeğer matrisler. Lineer denklem sistemlerinin çözümleri. Determinantlar; determinant özellikleri, işaretli minörler ve bir matrisin ek matrisi, ters matrisin elde edilişi, Cramer kuralı. Vektör Uzayları; vektör uzaylarının tanımı, alt uzaylar, lineer bağımsızlık, taban ve boyut, koordinatlar, taban değişimi ve izomorfizm, bir matrisin rankı. İç Çarpım Uzayları; standart iç çarpım, ortogonal alt uzaylar, bir alt uzayın ortogonal tümleyeni, iç çarpım, iç çarpım uzayları, normlu uzaylar, Cauchy-Schwarz eşitsizliği, ortogonal tabanlar, ortogonal matrisler, Gram-Schmidt ortogonalleştirme yöntemi. Lineer Dönüşümler; Lineer dönüşümün tanımı, lineer dönüşümün matris temsili, benzerlik. Özdeğer ve Özvektörler: köşegenleştirme.				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Salim CEYHAN				
Ders Kaynakları	Ek Uygulamalar ile Elemanter Lineer Cebir, , H. Anton, C.Rorres, WILEY., Uygulamalarla Lineer Cebir, Steven J. Leon				

Hafta	Konu
1	Doğrusal denklem sistemlerine giriş ve çözüm kümeleri.
2	Eşdeğer doğrusal denklem sistemleri. Pivot elemanlar.
3	Çözüm kümesinin bulunması: Gauss yoketme yöntemi ve geriye doğru yerine koyma metodu. Bir Matrisin basamak formu.
4	Matrisler. Elemanter satır işlemleri. Satır basamak form.
5	Matris cebri.
6	Determinant kavramı ve özellikleri. Kramer kuralı.
7	Matris tersi hesabı.
8	Vektör uzayları ve alt uzaylar./ARASINAV.
9	Bir matrisin rank'ı ve sıfırlığı. Homojen olmayan bir sistemin çözüm kümesinin tanımlanması.
10	Bir vektör uzayının germe çatısı. Homojen lineer denklem sistemleri.
11	Baz değiştirme.
12	İç çarpım uzayları. Gram-Schmidt işlemi.
13	Özdeğer ve özvektörler. Dikleştirme
14	İnceleme ve problemler.

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler	Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri	2	6
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Ara Sınav 1		5	1
Ödev 1		3	6
Final		5	1
Ders İş Yüğü:		124	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		4,86	

Program Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri, hesaplama ve bilgisayar mühendisliği konularında kuramsal/uygulamalı bilgilere ve yeterli altyapıya sahiptir.
2	Bilişim problemlerini fark etme, tanımlama, formüle etme ve çözme bilgi ve becerisine sahiptir.
3	Gereksinimleri belirlemeye yönelik olarak bir sistemi, sistem parçasını ya da süreci analiz eder, alternatifleri mühendislik yöntemlerini kullanarak kıyaslar, en uygun çözümü tasarlar.
4	Tasarımın gerçekleştirilmesi için tüm kaynakların verimli kullanılması, süreçlerin iyi belirlenmesi, takip edilmesi ve uygulanması ile etkin proje yönetimini sağlar.
5	Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde bireysel, takım üyesi veya takım lideri olarak etkin ve sonuç odaklı çalışır. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi sahibidir.
6	Bir konuya yönelik olarak kaynak araştırmalarını yapar, verimli bir şekilde değerlendirir ve kullanır.
7	Yaşam boyu öğrenmenin ve kişisel gelişimin sürekli farkındalığı ile bilişim teknolojilerindeki güncel gelişmeleri izler. Yenilikleri takip eder, girişimcidir.
8	Sözlü ve yazılı iletişim kurar, İngilizce ve Türkçe kullanarak bilişim alanındaki bilgileri izler, yorumlar ve teknik doküman hazırlar.
9	Bilişim uygulamalarının kurumsal, toplumsal ve çevresel sonuçlarını göz önünde tutar, sorumluluğunun bilincindedir. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir.
10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir, bilişim hukuku temel prensiplerini anlar, değerlendirir ve mesleki çalışmalarına uygular.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Reel vektör uzayı ve alt uzay kavramlarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Determinant özelliklerini kullanmayı öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matris yöntemlerini kullanarak lineer denklem sistemlerini çözebilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İç çarpım uzayı kavramını ve özdeğer, özvektör hesabını yapabilmeyi öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taban, boyut ve lineer bağımsızlık kavramlarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/228602>