



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Mühendislik Matematiği	ZMH116	2	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Biyosistem Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Dersin amacı öğrenciye R^3 de vektör kavramı, vektör değerli fonksiyon kavramı ve bu fonksiyonlarla ilgili cebirsel işlem yapabilme yeteneği kazandırma, çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, diferansiyel kavramlarının kazandırılması, iki değişkenli fonksiyonlarda Taylor seri açılımları, çok değişkenli fonksiyonlarda yönlü türev ve gradiyent kavramı, iki katlı integraller ve bu integrallerde değişken değişimleri, Fubini teoremi, eğrisel integraller ve bu integrallerin uygulamaları ile Green teoremini vermektir.				
Ders İçeriği	Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, diferansiyel kavramlarının kazandırılması, iki değişkenli fonksiyonlarda Taylor seri açılımları, çok değişkenli fonksiyonlarda yönlü türev ve gradiyent kavramı, iki katlı integraller ve bu integrallerde değişken değişimleri, Fubini teoremi, eğrisel integraller ve bu integrallerin uygulamaları ile Green teoremi.				
Ders Kaynakları	Introduction to Linear Algebra, 2nd Ed. Gilbert Strang, Wesley- Cambridge Press 1998, Linear Algebra and Its Applications, 3rd Ed. Gilbert Strang, Harcourt, Brace, Jovanovich, Publishers, 1988				

Hafta	Konu
1	Vektörler, Uzunluk ve Nokta Çarpım
2	Düzlemler, Matrisler ve Lineer Denklemler
3	Gauss eliminasyonu
4	Matrislerle eliminasyon, matris işlemlerinin kuralları
5	Gauss-Jordan yöntemi ile matris tersi alma, faktörizasyon
6	LU ayrıklaştırması, Transpoz ve Permütasyon matrisleri
7	Vektör uzay ve alt uzayları, Sıfır uzayı, satır, sütun ve sol sıfır uzayı
8	Rank, $Ax=b$ 'nin çözümü
9	Lineer bağımsızlık, baz ve boyut, ortogonallik, izdüşümler
10	En-küçük kareler yaklaşımı
11	Ortogonal bazlar ve Gram-Schmidt
12	Determinantlar, Kofaktörler
13	Cramer kuralı, Özdeğer ve Özvektörler
14	Matrisler ve Uygulamaları

Program Çıktıları

1	Matematik, temel bilim ve alanında yeterli düzeyde kuramsal uygulamalı bilgiye sahiptir ve bunları uygular
2	Alanıyla ilgili ortaya çıkabilecek problemleri tanımlayabilme ve çözebilme
3	Alanında ki uygulamalar için gerekli teknik ve araçları kullanabilme
4	Deney tasarlama, yapma ile deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama yetilerine sahiptir.
5	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurar, bir yabancı dili etkin bir şekilde kullanır, alanıyla ilgili ulusal ve uluslar arası çalışmalarını takip eder
6	Gelişen yeni teknolojilerden faydalanarak mevcut sorunları algılayabilir.
7	Proje yönetimi, iş yeri uygulamaları, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında yeterli bilince sahiptir.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincindedir
9	Alanıyla ilgili ileri düzey çalışmalarını bağımsız olarak yürütmeye, karmaşık durumlarda sorumluluk alarak çözüme gidebilme, danışmanlık, denetim ve birliktelik yapabilme
10	Disiplinler arası çalışmalarda etkin olarak bulunma
11	Bilgiye ulaşabilme, bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabilme ve analitik düşünme
12	Dünya gündemindeki gelişmeleri takip eder, bilimsel kültürel ve etik değerlere uygun hareket eder, yaşadığı sosyal çevre için projeler üretir
13	Alanıyla ilgili mevzuata hakimdir ve mesleki ve etik sorumluluklara uygun hareket eder

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	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13
Vektörler ve matrisler üzerinde denklem çözümü yöntemlerini kavrayarak uzunluk nokta çarpımı ve düzlemler üzerindeki ilişkileri kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vektör Uzayı ve alt uzayları kavrayarak, Lineer bağımsızlık, izdüşümler ve en küçük kareler yaklaşımı gibi metodları uygulayabilir hale gelir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gauss Eliminasyonu, Matris üzerinde işlem prosedürleri Gauss-Jordan yöntemini kavrayarak bunları problemlerin çözümünde uygulayabilir hale gelir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matrisleri ve hesaplama yöntemlerini kullanarak diferansiyel denklem çözümlerinde uygulayarak problem çözme yetisini kazanır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-