



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Sayısal Yöntemler	MM309	5	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Öğrencinin hesaplama tekniklerini kullanma becerisini artırmak, Sayısal teknikleri ve verilerin yaklaşık ifadesi ve değerlendirmesini tanıtmak, Analitik olarak çözülemeyen diferansiyel denklemlerin, hesaplanamayan türev ve integrallerin çözümünü göstermek.				
Ders İçeriği	Sayısal yöntemlere giriş, Hata analizi-kesme ve yuvarlatma hataları, Kök bulma yöntemleri, Sayısal lineer cebir - Gauss eleme, Gauss-Jordan, LU ayrıştırması, Ters matris, Gauss-Siedel, Cholesky yöntemleri, Eğri uydurma - En küçük kareler, İnterpolasyon, Sayısal integral - Yamuk kuralı, Simpson kuralları, Sayısal türev, Sonlu fark formülleri, Euler ve Runge-Kutta metotları.				
Ders Veren	Arş. Gör. Onur ERKAN				
Ders Kaynakları	Mühendisler için Sayısal Yöntemler, Chapra & Canale				

Hafta	Konu
1	Sayısal Yöntemlere Giriş
2	Hata tanımı, Sayısal hesaplamalarda hata analizi
3	Lineer olmayan denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı
4	Lineer olmayan denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı
5	Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü
6	Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü
7	Eğri uydurma - en küçük kareler yöntemi
8	Ara Sınav
9	İnterpolasyon
10	Lagrange interpolasyonu
11	Sayısal entegrasyon
12	Sayısal türev
13	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri
14	Sınır değer problemlerinin sayısal çözümleri

Program Çıktıları

1	Mezunlar; matematik, fen bilimleri, temel mühendislik bilgileri ve Makine Mühendisliği alanına özgü konular hakkında yeterli bilgiye sahiptir. Bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mezunlar; karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. Problemleri çözüm sürecinde temel bilimler, mühendislik bilgisi ve BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde analitik düşünme yetkinliğini kullanır.
3	Mezunlar; karmaşık sistem, süreç, cihaz veya ürünlerin tasarımını, gerçekçi kısıtlar (çevresel, ekonomik, sosyal, politik, etik, sağlık, güvenlik vb.) altında gerçekleştirme ve yaratıcı mühendislik çözümleri geliştirme becerisine sahiptir.
4	Mezunlar; mühendislik problemlerinin çözümünde modern teknik ve mühendislik araçlarını, bilişim teknolojilerini ve yazılımları sınırlamalarının farkında olarak seçme ve etkin biçimde kullanma becerisine sahiptir.
5	Mezunlar; mühendislik problemlerinin incelenmesi sürecinde literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir.
6	Mezunlar; mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik etkilerinin farkındadır. Sağlık, güvenlik, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluklar ile ilgili bilgi sahibidir; BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda çözüm geliştirme farkındalığına sahiptir.
7	Mezunlar; mühendislik meslek ilkelerine uygun davranır. Etik sorumlulukların bilincindedir, ayrımcılığa karşıdır, tarafsız ve kapsayıcı davranır.
8	Mezunlar; bireysel olarak ve disiplin içi ya da çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme, gerektiğinde liderlik rolü üstlenebilme becerisine sahiptir.
9	Mezunlar; teknik konularda farklı hedef kitlelere yönelik olarak Türkçe ve en az bir yabancı dilde yazılı ve sözlü etkin iletişim kurma becerisine sahiptir.
10	Mezunlar; proje yönetimi, ekonomik yapılabirlik analizi, risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma uygulamaları hakkında bilgi sahibidir. Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma konularında farkındalığa sahiptir.
11	Mezunlar; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, sürekli öğrenme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlama ve sorgulayıcı düşünme becerisine sahiptir.

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
Lineer ve lineer olmayan denklem ve denklem sistemlerinin çeşitli yöntemler ile çözme becerisi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mühendislik problemlerini sayısal olarak modelleme ve çözümleme tekniklerini kullanma becerisi.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-