

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Makine Mühendisliği
Dersin Kodu	MAK 310
Dersin Adı	Sayısal Yöntemler
Öğretim Dili	İngilizce
Dersi Alan Programlar	Mühendislik
Ders Türü	Zorunlu
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	Lineer Cebir, Bilgisayar Programlama
Dersin İçeriği	Matematiksel modelleme ve programlama. Yaklaşımlar, hata analizi, yuvarlama ve kesme hataları, Taylor serisi. Cebirsel denklem çözümleri için sayısal yöntemler: Kapalı ve açık yöntemler. Lineer denklem sistem çözümleri: Gauss eliminasyonu, LU ayrıklaştırması and iteratif yöntemler. Eğri uydurma, regresyon ve interpolasyon: Lagrange, Newton ve Gauss formülasyonları. Sayısal integral: Yamuk ve Simpson kuralları. Adi diferansiyel denklem çözümleri için sayısal yöntemler: Euler ve Runge-Kutta yöntemleri.
Dersin Amacı	Mühendislik problemlerini çözmek için kullanılan sayısal yöntemler hakkında bilgi ve bu bilgileri mühendislik problem çözümlerine uygulayabilecek becerileri edinmek.
Dersin Kazanımları	Matematiksel modelleme konusunda bilgi ve tecrübe edinmek, sayısal yaklaşım ve sayısal hata kavramlarını anlamak, mühendislik problem çözümlerinde kullanılan temel sayısal teknikleri öğrenmek, temel programlama becerilerini sayısal modelleme amaçlı kullanmak.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Steven C Chapra and Raymond P. Canale, "Numerical Methods for Engineers", 6th edition, McGraw-Hill, 2010, ISBN: 978-007-126759-5.
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı (%)
Devam	0
Laboratuvar	0
Uygulama	0
Alan Çalışması	0
Ödev	10
Sunum	0
Projeler	0
Seminer	0
Ara Sınavlar	40
Quiz	10
Final	40
Toplam	100
Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	Giriş: Matematiksel modelleme ve programlama
2. Hafta	Yaklaşımlar ve hata analizi, Taylor serisi
3. Hafta	Denklemlerin köklerini bulma: Bracketing yöntemleri
4. Hafta	Denklemlerin köklerini bulma: Açık yöntemler, Lineer cebirsel denklem çözümleri: Gauss eliminasyonu
5. Hafta	Lineer cebirsel denklem çözümleri: LU ayrıklaştırması ve Matris tersi
6. Hafta	Lineer cebirsel denklem çözümleri: İteratif yöntemler, Gauss-Seidel
7. Hafta	Eğri uydurma, regresyon: Lineer, 2. derece, diğer derece polinomlar ve En Az Kareler regresyon yöntemleri
8. Hafta	İnterpolasyon
9. Hafta	Sayısal integral: Newton Cotes integral formülasyonları, Yamuk kuralı
10. Hafta	Sayısal integral: Simpson kuralı ve Romberg yöntemi
11. Hafta	Sayısal türev, adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü için yöntemler: Euler yöntemi
12. Hafta	Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü için yöntemler: Runge Kutta yöntemi