

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Sistem Mühendisliğinde Sayısal Yöntemler	ESYE603	1	3	3	10

Ön Koşul Dersleri

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Doktora
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. İrem Yaman
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu ders sistem mühendisliğinde gerekli olan matematik alt yapısını oluşturmayı ve öğrencilere temel matematiksel ispatları türetebilme becerisi vermeyi amaçlamaktadır.
Dersin İçeriği	Kümeler, diziler ve fonksiyonlar, seriler, metrik uzaylar, serilerin yakınsaklığı, metrik uzayda fonksiyonlar, süreklilik, düzgün süreklilik, diferansiyel denklemler, Riemann ve Lebesgue integralleri, integral denklemler

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
Temel matematiksel kavramlarda kullanılan teoremleri anlayıp, türetebilir.	1,3	1,2	A,C
Temel matematiksel kavramlar ile sayısal yaklaşım teorisi arasında ilişki kurabilir.	1,3	1,2	A,C
Optimizasyon problemlerinde çözümün varlık ve teklik özelliklerini sayabilir.	1,3	1,2	A,C
Bir fonksiyonun süreklilik, monotonluk gibi özellikleri ilgili karar verebilir.	1,3,4	1,2,4	A,C
Bir dizinin yakınsaklık, düzgün yakınsaklık gibi özelliklerini sayabilir.	1,3,4	1,2,4	A,C
Bir fonksiyonun Riemann ve Lebesgue integralini hesaplayabilir.	1,3,4	1,2,4	A,C
Serilerin yakınsaklığı ile ilgili karar verebilir.	1,3,4	1,2,4	A,C
Yakınsak serilerin toplamını bulabilir.	1,3,4	1,2,4	A,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Makale Tartışması, 3: Lab., 4: Örnek Vaka İncelemesi
----------------------------	---

**Ölçme
Yöntemleri:**

A: Sınav, B: Makale Özeti, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Kümeler	Ders Notları
2	Diziler ve Fonksiyonlar	Ders Notları
3	Seriler	Ders Notları
4	Metrik uzaylar	Ders Notları
5	Serilerin Yakınsaklığı	Ders Notları
6	Kompakt Uzaylar	Ders Notları
7	Metrik Uzayda Fonksiyonlar	Ders Notları
8	Süreklilik, Düzgün Süreklilik	Ders Notları
9	Diferansiyel denklemler	Ders Notları
10	İntegral Denklemler	Ders Notları
11	Konveks Analiz	Ders Notları
12	Riemann İntegrali	Ders Notları
13	Lebesgue İntegrali	Ders Notları
14	Problem Çözme	Ders Notları

KAYNAKLAR

Ders Notu	Mathematical Methods of Engineering Analysis. Erhan Çinlar, Robert J. Vanderbei
Diğer Kaynaklar	Introduction to Real Analysis, R. G. Bartle, D. R. Sherbert A Problem Book in Real Analysis, A. G. Aksoy, M. A. Khamsi Introduction to Approximation Theory, E.W. Cheney

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dokümanlar	Ders notları
Ödevler	10 adet ödev
Sınavlar	Ara sınav, final sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	50
Ödev	10	50
Laboratuvar Çalışması		
Dönem Projesi		
	Toplam	100
Finalin Başarıya Oranı		50
Yıl içinin Başarıya Oranı		50
	Toplam	100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Temel bilimleri, matematik ve mühendislik bilimlerini üst düzeyde anlar ve uygular					x
2	Sistem Mühendisliği alanındaki en son gelişmeler dâhil olmak üzere genişlemesine ve derinlemesine bilgi sahibidir.					
3	En yeni bilgilere ulaşır ve bunları kavrayarak araştırma yapabilmek için gerekli yöntem ve becerilerde üst düzeyde yeterliğe sahiptir.					x
4	Karmaşık bir sistemi, süreci veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde yenilikçi ve özgün olarak modelleme yapar, tasarlar ve çözüm geliştirir.				x	
5	Bilimsel, teknolojik, sosyal ve kültürel gelişmeleri değerlendirme ve bilimsel tarafsızlık ve etik sorumluluk bilinciyle topluma aktarır.					
6	Özgün bir araştırma sürecini bağımsız olarak algılar, tasarlar, uygulama ve sonuçlandırır; bu süreci yönetir.					
7	Bilime veya teknolojiye yenilik getiren, yeni bir bilimsel yöntem veya teknolojik ürün/süreç geliştiren ya da bilinen bir yöntemi yeni bir alana uygulayan kapsamlı bir çalışma yapar.					
8	Akademik çalışmalarının çıktılarını saygın akademik ortamlarda yayınlamak bilim ve teknoloji literatürüne katkıda bulunur.					
9	Uzmanlık alanındaki fikirlerin ve gelişmelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapar.					

Uzmanlık alanında çalışanlarla ve daha geniş bilimsel ve sosyal topluluklarla gerektiğinde en az bir yabancı dili Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyinde kullanarak yazılı, sözlü ve görsel etkin iletişim kurar.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 12x toplam ders ve lab saati)	12	3	36
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	8	112
Ara Sınav (2 saat sınav süresi, hazırlık)	1	10	10
Ödev	10	7	70
Proje			
Final (2 saat sınav süresi, hazırlık)	1	20	20
Toplam İş Yüğü			248
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			9.92
Dersin AKTS Kredisi			10