



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ	151914202

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
4	3	0	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
√	√			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	Meslek derslerinin matematik alt yapısını içermektedir. Bu dersler kapsamında kullanılacak olan matematiksel yöntemler, diferansiyel denklemlerin analitik çözümleri üzerinde durulacaktır.
Dersin Kısa İçeriği	Kompleks analiz, Laplace Dönüşümleri, Ters Laplace Dönüşümü, Diferansiyel denklemlerin Laplace Dönüşümüyle çözümü, Değişken katsayı diferansiyel denklemlerin seri yöntemleriyle çözümü, Matrisler, Fourier serileri, Diferansiyel denklemlerin Matris yöntemleri ile çözümü.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Karmaşık sayılarda işlemleri öğrenir	1,4	1,2,5	A,E,F,G
2 Laplace ve ters laplace almayı bilir.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
3 Sabit katsayı diferansiyel denklemleri laplace yöntemiyle çözer.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
4 Kısmi diferansiyel denklemleri laplace yöntemiyle çözer.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
5 Değişken katsayı diferansiyel denklemleri seri yöntemiyle çözer.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
6 Matrislerin özdeğer ve özvektörlerini bulur.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
7 Bir fonksiyonun fourier serisini bulur.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
8 Diferansiyel denklemleri matris yöntemi ile çözer.	1,4	1,2,5	A,E,F,G
9			
10			

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	Richard Bronson, Schaum's Outlines Diferansiyel Denklemler. McGraw Hill-Nobel
Yardımcı Kaynaklar	Wylie and Barrett, Advanced Engineering Mathematics: Mc-Graw Hill Matematik Formülleri Tabloları El Kitabı, Murray R. Spiegel
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
1	Kompleks sayılar, dört işlem ve kompleks düzlemde gösterimi, kompleks sayıların kutupsal formu, bir kompleks sayının n'ci dereceden kökü, kompleks değişkenli fonksiyonlar.
2	Cauchy Integral Teoremi, bir analitik fonksiyonun tekil ve kutup noktalarının bulunması. Rezidü Teoremi. Rezidü hesabı. kompleks düzlemde kapalı eğri integrali.
3	Laplace dönüşümü tanımı, temel fonksiyonların Laplace dönüşümleri, kurallar ve teoremler.
4	Ters Laplace Dönüşümü, Ters Dönüşüm tabloları ve basit kesirlere ayırma yöntemi yardımıyla ters dönüşüm hesabı, kapalı eğri integrali hesabıyla ters dönüşümler.
5	Sabit ve değişken katsayılı diferansiyel denklem takımlarının Laplace dönüşümü yöntemiyle çözümü.
6	Kısmi diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü yöntemiyle çözümü.
7	İkinci dereceden $x=a$ civarında tekil noktası olmayan diferansiyel denklemlerin seri çözümü.
8	Ara Sınav
9	İkinci dereceden $x=a$ civarında tekil noktası olan diferansiyel denklemlerin seri çözümü.
10	İkinci dereceden $x=a$ civarında tekil noktası olan diferansiyel denklemlerin seri çözümü.
11	Bessel diferansiyel denklemleri ve çözümleri, Birinci ve ikinci tür Bessel fonksiyonları ve özellikleri.
12	Fourier Serileri
13	Matrisler, öz değerler ve öz vektörlerin hesaplanması, Cayley-Hamilton Teoremi ve uygulamaları.
14	Diferansiyel denklemlerin Matris yöntemleri ile çözümü
15	Yarıyıl Sonu Sınavı

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	3	42
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Kısa Sınav hazırlık			
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)			
Makale kritik etme			
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	24	24
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	24	24
Toplam iş yükü			136
Toplam iş yükü / 30			4,533
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	40
Yarıyıl Sonu Sınavı	60
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik	3
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	2
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	1
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	2
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	1
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	2
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	2
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	2
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	1
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	1
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	1
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	3
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	3

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ			
Yürütücü	Dr.Öğr.Üyesi Şahin Coşkun		
İmza			