

Dersin Adı	D. Kodu	Yarıyılı	T + U	Kredisi	AKTS
İleri Mühendislik Matematiği I	5117101	Güz	3+0	3	6
Ön Koşul Dersler	-				
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörleri					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Dersin amacı, mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan ileri matematik yöntemlerinin öğretilmesidir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <p>1-Karşısına çıkacak fiziksel bir probleme ilişkin matematik metotlar geliştirme becerisine sahip olur</p> <p>2-Temel ve ileri düzeyde Matematik bilgi ve kültürüne sahip olabilmeyi öğrenir.</p> <p>3-Analitik düşünebilme ve değerlendirme özelliğine sahip olabilmeyi öğrenir.</p> <p>4-Mühendislikte ortaya çıkan problemleri analiz edip değerlendirme yapabileme becerisini öğrenir.</p>				
Dersin İçeriği	Adi diferansiyel denklemler, Özel diferansiyel denklemler, Legendre diferansiyel denklemi ve Legendre polinomları, Fourier serileri. Fourier entegralleri ve Fourier transformu. Laplace transformu, Kısmi türevli diferansiyel denklemler, Varyasyonlar hesabı.				
Haftalar					
Hafta 1	Adi diferansiyel denklemleri gözden geçirme. Diferansiyel denklemlerin seri çözümleri. Frobenius metodu.				
Hafta 2	Özel diferansiyel denklemler. Bessel ve modifiye Bessel diferansiyel denklemleri ve seri çözümleri. Birinci ve ikinci mertebeden klasik ve modifiye Bessel fonksiyonları				
Hafta 3	Legendre diferansiyel denklemi ve Legendre polinomları. Genel açılım teoremi. Ortogonalite ve tamlık. Dik fonksiyonlar.				
Hafta 4	Fourier serileri. Fourier entegralleri ve Fourier transformu. Laplace transformu.				
Hafta 5	Kısmi türevli diferansiyel denklemler. Mühendislik problemlerinde denklem çıkarımı. Tek boyutlu dalga denklemi. D'Alembert çözümü.				
Hafta 6	Değişkenlerine ayırma metodu. Başlangıç ve sınır değer problemleri. Özdeğer problemleri. Özdeğerler ve özfonksiyonlar. Titreşim teorisi ve ısı transferinden örnekler.				
Hafta 7	Ara sınav				
Hafta 8	Seri çözümler. İkinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması.Eliptik, hiperbolik ve parabolik denklemler. Karakteristik eğriler.				
Hafta 9	Varyasyonlar hesabı.Varyasyonlar.Entegral formunda varyasyon problemleri. Euler-Lagrange denklemi.				
Hafta 10	Uygulama örnekleri. Kısıtlı varyasyon problemleri.				
Hafta 11	Mekaiğin varyasyonel ilkeleri. Hareketin Lagrange denklemleri.Hamilton ilkesi.				
Hafta 12	Tek kompleks değişkenli fonksiyonlar. Kompleks fonksiyonlarda limit, süreklilik ve türev.				

	Analitikklik. Cauchy-Riemann şartları. Cauchy ve cauchy-Morera teoremleri.
Hafta 13	Kompleks seriler. Taylor, Maclaurin ve Laurent serileri. Rezidü Teoremi.
Hafta 14	Rezidü teoreminin uygulamaları. Teşmil edilmiş entegrallerin hesabı. Ters Laplace dönüşümlerini bulunması.
Genel Yeterlilikler	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel ve ileri düzeyde Matematik bilgi ve kültürüne sahip olur. 2. Analitik düşünebilme ve değerlendirme özelliğine sahip olur 3. Mühendislikte ortaya çıkan problemleri analiz edip değerlendirme yapabilme becerisini öğrenir. 	
Kaynaklar	
<ul style="list-style-type: none"> • C.R. Wylie - L. C. Barrett, Advanced Engineering Mathematics, McGraw Hill Publ. Comp. • E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, J. Wiley Publ. Comp. • B. Karaoğlu, Fizik ve Mühendislikte Matematik Yöntemler, Seçkin Yayıncılık. 	
Değerlendirme Sistemi	
Arasnav: %40 Final: %60 Bütünleme:	

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU													
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
ÖK1	5	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK2	5	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK3	5	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK4	5	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2
ÖK: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları													
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek				

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
İleri Mühendislik Matematiği I	5	4	4	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2

