

DERS PROFİLİ

Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Mühendislikte Matematik Yöntemler (Mathematical Methods in Engineering)	CE521	-	(3-0-0)	3	8

Ön Koşul Dersleri	Danışman görüşü ile
--------------------------	---------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Danışman görüşü ile
Dersi Veren(ler)	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	İnşaat mühendisliğinde tasarım, araştırma ve üretimde gereksinim duyulacak her matematik ön bilginin verilmesi, ileri düzeyde araştırma yapabilmek için gerekli matematik bilgi ve yöntemlerin verilmesi.
Dersin İçeriği	Adi türevli diferansiyel denklemlerde başlangıç ve sınır değer problemleri. Özdeğerler ve özfonksiyonlar. Fonksiyonların seri açılımı; Fourier Serileri ve integral dönüşümleri. Özel fonksiyonlar ve diferansiyel denklemlerin seri çözümleri. Varyasyonel hesap. Pertürbasyon yöntemleri. Sonlu fark ve sonlu elemanlar yöntemleri.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Ölçme Yöntemleri
1. Her türlü mühendislik problemine yaklaşabilmek için temel matematik bilgilerinin verilmesi ve problemlerin matematik modellerinin kurulabilmesi	A,B
2. Kullanılan varsayımlar altında modellenen problemlere matematiksel olarak yaklaşmak ve problemlerini çözmek	A,B
3. Kurulan model için gerekli çözüm yöntemlerini seçmek ve uygulamak.	A,B
4. Yaklaşık yöntemlerle bulduğu sonuçları kesin sonuçlarla karşılaştırabilmek ve hata analizi yapabilmek.	A,B

Ölçme Yöntemleri	A: Sınav , B: Ödev,
-------------------------	---------------------

Hafta	Konular
1	Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler
2	Başlangıç ve sınır değer problemleri
3	Özdeğerler ve özvektörler, diagonalleştirme
4	Fonksiyonların seriye açılımı, Fourier serileri
5	Laplace ve Fourier dönüşümleri
6	Özel fonksiyonlar
7	Diferansiyel denklemlerin seri çözümleri
8	1. Ara sınav
9	Homojen olmayan sabit katsayılı yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler
10	Değişken katsayılı yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler
11	Değişim hesabı
12	Pertürbasyon yöntemleri
13	Sonlu Farklar Yöntemi,

KAYNAKLAR

İlgili Kitap	Advanced Engineering Mathematics , C. Ray Wylie, Louis C. Barret, Mc. Graw-Hill, 1982
Diğer Kaynaklar	1-Advanced Engineering Mathematics , Erwin Kreyzig, John Wiley, 2000. 2-Linear Algebra and Differential Equations: An Integrated Approach , Charles G. Cullen, Prindle, Weber & Schmidt, 1991

ARAÇ PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Çeşitli makaleler
Ödevler	5 ödev
Sınavlar	İki ara sınav, üç quiz ve final

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	45
Kısa Sınav	3	25
Ödev	5	30
Toplam		100
Yılıçının Başarıya Oranı		50
Finalin Başarıya Oranı		50
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ
(Sadece bir kategori seçilecektir)

Temel Mesleki Dersler	
Uzmanlı / Alan Dersleri	
Destek Dersleri	X
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
Akatrılabilir Beceri Dersleri	

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi kazanmak.					X
2	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi elde etmek.		X			
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulamayı öğrenmek.		X			
4	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.				X	
5	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi kazanmak; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi elde etmek.				X	
6	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olmak, iş etiğinin değerlerini benimsemek, alanı ile ilgili tüm aşamalarda her koşul altında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere		X			

	sahip olmayı öğrenmek ve denetlemek.					
7	Mesleği ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.					
8	İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi;(iyi derecede en az bir yabancı dil bilgisi kazanmak).					X
9	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık yaratabilmek.		X			
10	Yaşam boyu öğrenme bilincini geliştirmek; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahip olmak.					X
11	Alanında gerektiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme becerisine sahip olmak.			X		
12	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık sahibi olmak.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5	70
Ara Sınav	2	10	20
Kısa Sınav	3	-	-
Ödev	5	10	50
Toplam İş Yüğü			182
Dersin AKTS Kredisi			8