



HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Ders Tanımlama Formu

DERSİN ADI: Sayısal Analiz					
DERSİN KODU: CENG460		DERSİN DÖNEMİ: GÜZ VEYA BAHAR			
DERSİN DİLİ: İNGİLİZCE		DERSİN TİPİ: SEÇMELİ			
DERSİN ÖN KOŞULU: MATH 151, MATH 152, MATH 251, MATH 252		TEORİ	UYGULAMA	KREDİ	AKTS
DERSİN İKİNCİL KOŞULU:					
HAFTALIK DERS SAATİ:		3	0	3	5

DERSİN İÇERİĞİ: Bu derste öğrencilere matematiksel işlem kavramları ve algoritmanın sayısal hesaplamalar üzerindeki önemi tanıtılacaktır. Algoritmaların alt birimleri. Matris ve matris hesaplamaları. Doğrusal denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri. Doğrusal olmayan denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri. Eğri uydurma yöntemleri, enterpolasyon yöntemleri ve ekstrapolasyon yöntemleri. Sayısal türev yöntemleri. Sayısal entegrasyon yöntemleri. Farklılaşma denklemlerinin sayısal yöntemleri. Karışık sayılar.

DERSİN AMACI: Bu dersin amacı, bilgisayar kullanarak mühendislik problemlerini çözmek için sayısal çözüm yöntemleri ve algoritmalarını öğretmektir.

HAFTALIK DERS PROGRAMI	
Hafta	Konular
1	Sayısal analize giriş, hata analizi
2	Doğrusal olmayan denklemler için sayısal yöntem: Biseksiyon Yöntemi, Newton-Raphson Yöntemi
3	Doğrusal olmayan denklemler için sayısal yöntem: Secant Yöntemi
4	Sürekli Fonksiyonların Sayısal Farklılaşması (FDD, BDD, CDD)
5	Sürekli Fonksiyonların Sayısal Farklılaşması (Yüksek Mertebeden Türev, Bölünmüş Farkın Doğruluğu)
6	Naïve Gauss eliminasyonu kullanılarak eşzamanlı doğrusal denklemler için sayısal yöntem
7	LU Dekompozisyon kullanarak Eşzamanlı doğrusal denklemler için sayısal yöntem
8	Ara Sınav Haftası
9	İnterpolasyon: Bölünmüş fark yöntemi, Direkt Yöntem
10	Enterpolasyon: Lagrange enterpolasyonu
11	Sayısal entegrasyon: Trapez Kuralı
12	Sayısal entegrasyon: Simpson'ın 1 / 3. Kuralı
13	Sıradan Diferansiyel Denklemler için Sayısal Yöntemler: Euler Yöntemi
14	Sıradan Diferansiyel Denklemler için Sayısal Yöntemler: Runge-Kutta 2.

DERS KİTAPLARI: Autar K Kaw, "Numerical Methods with Applications", 2nd Edition, 2011.

YARDIMCI KİTAPLAR:

- C. F. Gerald and P.O. Wheatley, Applied Numerical Analysis, Addison-Wesley, 2004.
- A. Neumaier, Introduction to Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2001.
- Iserles, A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge University Press, 2008

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ:		
YARIYIL ÇALIŞMALARI	ADET	YÜZDE(%)
Ara sınav	1	20%
Ödev	3	30%
Laboratuvar Çalışmaları	-	-
Kısa Sınav	2	10%
Final Sınavı	1	40%
TOPLAM	7	100%
YARIYIL ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	6	60%
FİNAL SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI	1	40%
TOPLAM	7	100%

DERSİN KATEGORİSİ:	YÜZDE (%)
Matematik ve Temel Bilimler	70%
Mühendislik	30%
Mühendislik Tasarımları	0%
Sosyal Bilimler	0%

AKTS TABLOSU/İŞYÜKÜ:			
Aktiviteler	ADET	Süre (Saat)	Toplam İş yükü
Ders süresi	13	3	39
Ders saati dışındaki çalışmalar (ön çalışma, pratik)	14	6	84
Laboratuvar Çalışmaları	-	-	
Ara Sınav	1	2	2
Final Sınavı	1	2	2
Ödevler	3	3	9
Kısa Sınav	2	0.5	1
Toplam iş yükü			137
Toplam iş yükü/ 30			4,57
Dersin AKTS kredisi			5

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	3	3	2	1	1	0	1	1	2	2	2
ÖÇ2	3	3	3	2	2	1	1	2	1	2	1
ÖÇ3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1
ÖÇ4	3	3	2	2	2	1	0	2	2	2	1

ÖÇ5	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	1
	PÇ: Program Çıktısı ÖÇ: Öğrenim Çıktısı Değer: 0: Yok 1: Düşük 2: Orta 3: Yüksek										

DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ/ÜYELERİ:	Dr. Öğr. Üyesi Mohammed Madi
TANITIM FORMUNUN HAZIRLANMA TARİHİ:	22/05/2019

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI:	PROGRAM ÇIKTILARI
<p>ÖÇ1: Bilgisayar mühendisliği alanındaki zorlanabilir problemlerin çözümünde sayısal yöntemlere duyulan ihtiyacı açıklar.</p> <p>ÖÇ2: Yaygın sayısal yöntemlerin ve bunların matematiksel problemlere yaklaşık çözümler elde etmek için nasıl kullanıldığını anladığını göstermek.</p> <p>ÖÇ3: Matematiksel problemlere yaklaşık çözümler elde etmek için sayısal yöntemler uygular.</p> <p>ÖÇ4: Genel sayısal yöntemlerin doğruluğunu analiz eder ve değerlendirir.</p> <p>ÖÇ5: Çeşitli matematiksel işlem ve görevler için sayısal yöntemler üretir.</p>	<p>PÇ1: Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.</p> <p>PÇ2: Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.</p> <p>PÇ3: Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.</p> <p>PÇ4: Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.</p> <p>PÇ5: Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.</p> <p>PÇ6: Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.</p> <p>PÇ7: Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.</p> <p>PÇ8: Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.</p> <p>PÇ9: Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.</p> <p>PÇ10: Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.</p> <p>PÇ11: Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik</p>

	özümünün hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
--	---