HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Ders Tanımlama Formu

DERSİN ADI: Sayısal Yöntemler				
DERSİN KODU: ENM212	**DERSİN DÖNEMİ: Bahar**			
DERSİN DİLİ: Türkçe	**DERSİN TİPİ: Zorunlu**			
DERSİN ÖN KOŞULU **DERSİN İKİNCİL KOŞULU:**	**TEORİ**	**UYGULAMA**	**KREDİ**	**AKTS**
HAFTALIK DERS SAATİ:	3	0	3	6

DERSİN İÇERİĞİ:
Kök bulma, Doğrusal olmayan cebirsel denklemler için çözüm yöntemleri, doğrusal cebirsel denklem setleri, özdeğer problemleri, enterpolasyon ve eğri uyarlama, sayısal entegrasyon, sayısal türev ve adi diferansiyel denklemler.

DERSİN AMACI:
Bu dersin amacı; mühendislik problemlerinde ortaya çıkan doğrusal ve doğrusal olmayan denklemler, denklem sistemleri, özdeğer problemleri, enterpolasyon, sayısal türev ve integrasyon ile adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözüm yöntemlerini öğretmek, öğrencilerin bu yöntemleri doğruluk ve yakınsama açısından değerlendirebilme ve bilgisayar destekli olarak mühendislik problemlerine uygulayabilme becerisi kazanmalarını sağlamaktır.

HAFTALIK DERS PROGRAMI	
Hafta	**Konular**
1	Giriş, temel kavramlar
2	Sayısal yöntemlere giriş, sayısal çözüm kavramı, hata türleri (kesme, yuvarlama), mutlak ve bağıl hata, yakınsama ve kararlılık kavramları
3	Kök bulma problemleri ve doğrusal olmayan cebirsel denklemler: probleme giriş, grafiksel yöntemler
4	Kapalı aralık kök bulma yöntemleri: Bisection (ikiye bölme) ve Regula–Falsi yöntemleri
5	Açık kök bulma yöntemleri: Newton–Raphson ve Sekant yöntemleri, yakınsama analizi
6	Doğrusal cebirsel denklem setleri: Gauss eliminasyonu, Gauss–Jordan yöntemi
7	Doğrusal denklem sistemleri için iteratif yöntemler: Jacobi ve Gauss–Seidel yöntemleri
8	**Ara sınav**
9	Özdeğer ve özvektör problemleri: mühendislik uygulamaları, karakteristik denklem
10	Enterpolasyon: Lagrange ve Newton enterpolasyon polinomları
11	Eğri uydurma (curve fitting): En küçük kareler yöntemi, doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon
12	Sayısal türev: ileri, geri ve merkezi fark yöntemleri, hata analizi
13	Sayısal integrasyon: Trapez kuralı ve Simpson yöntemleri
14	Adi diferansiyel denklemler: başlangıç değer problemleri, Euler ve geliştirilmiş Euler yöntemleri
15	Runge–Kutta yöntemleri
DERS KİTAPLARI: İBRAHİM UZUN, MÜHENDİSLİKTE NÜMERİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ NÜMERİK ANALİZ, BETA Yayınevi, 2000	

YARDIMCI KİTAPLAR:

DERSİN ÖĞRETİM ÜYESİ/ÜYELERİ:	Dr.Öğr. Üyesi Mehmet Ayas
TANITIM FORMUNUN HAZIRLANMA TARİHİ:	23/01/2026

	PÇ1	**PÇ2**	**PÇ3**	**PÇ4**	**PÇ5**	**PÇ6**	**PÇ7**	**PÇ8**	**PÇ9**	**PÇ10**	**PÇ11**
ÖÇ1	3	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ2	3	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0
ÖÇ3	3	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0
ÖÇ4	3	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0
ÖÇ5	2	3	1	2	1	1	0	0	0	0	1
	PÇ: Program Çıktısı | ÖÇ: Öğrenim Çıktısı Değer: 0: Yok | 1: Düşük | 2: Orta | 3: Yüksek										

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI:
ÖÇ1. Doğrusal ve doğrusal olmayan cebirsel denklemler ile denklem sistemlerini uygun sayısal yöntemleri kullanarak çözebilir. ÖÇ2. Kök bulma ve özdeğer problemleri için farklı sayısal yöntemleri karşılaştırarak uygun yöntemi seçebilir ve uygulayabilir. ÖÇ3. Enterpolasyon, eğri uydurma, sayısal türev ve sayısal integrasyon yöntemlerini mühendislik problemlerine uygulayabilir. ÖÇ4. Adi diferansiyel denklemler için başlangıç değer problemlerini sayısal yöntemlerle çözebilir. ÖÇ5. Sayısal yöntemlerde hata, yakınsama ve kararlılık kavramlarını analiz ederek elde edilen sonuçları mühendislik bakış açısıyla yorumlayabilir.

DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI:
Bu ders, mühendislik alanında karşılaşılan gerçek problemlerin sayısal yöntemler kullanılarak çözülmesini sağlayarak öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme ve bilgisayar destekli modelleme becerilerini geliştirir. Öğrenciler, mühendislik hesaplarında kullanılan sayısal teknikleri etkin biçimde uygulayarak mesleki uygulamalarda doğru, güvenilir ve yorumlanabilir sonuçlar elde etme yetkinliği kazanırlar.

PÇ NO	Program Çıktıları
1	Mühendislik Bilgisi: Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi; bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi
2	Problem Analizi: Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak ve ele alınan problemle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını* gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.

3	Mühendislik Tasarımı: Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi; karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları* gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.
4	Teknik ve Araçların Kullanımı: Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi.
5	Araştırma ve İnceleme: Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dahil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.
6	Mühendislik Uygulamalarının Küresel Etkisi: Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları* kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
7	Mühendislik Etiği: Mühendislik meslek ilkelerine* uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi; hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.
8	Bireysel ve Takım Çalışması: Bireysel olarak ve disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.
9	Sözlü ve Yazılı İletişim: Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü, yazılı etkin iletişim kurma becerisi.
10	Proje Yönetimi: Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.
11	Yaşam Boyu Öğrenme: Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.