

| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | Kredi | AKTS |
|----------------|---------|---------|----------|-------|------|
| Sayısal Analiz | MAT 216 | 4 | 3 + 0 | 3 | 6 |

| | |
|--------------------------|--|
| Ön Koşul Dersleri | |
| Önerilen Seçmeli Dersler | |
| Dersin Dili | Türkçe |
| Dersin Seviyesi | Lisans |
| Dersin Türü | Zorunlu |
| Dersin Koordinatörü | Prof.Dr. UĞUR ARİFOĞLU |
| Dersi Verenler | Prof.Dr. UĞUR ARİFOĞLU, Dr.Öğr.Üyesi GÖKÇEN ÇETİNEL, |
| Dersin Yardımcıları | |
| Dersin Kategorisi | Alanına Uygun Temel Öğretim |
| Dersin Amacı | Mühendislik problemlerinin bilgisayar ortamında çözümünü mümkün kılacak sayısal çözüm metot ve algoritmalarının öğretilmesi. |
| Dersin İçeriği | Lineer denklem sistemleri çözüm yöntemleri. Lineer olmayan denklem sistemleri çözüm yöntemleri. Eğri uydurma, aradeğer ve dış değer bulma yöntemleri. Sayısal türev yöntemleri. Sayısal entegral yöntemleri. Diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri. |

| # | Ders Öğrenme Çıktıları | Öğretim Yöntemleri | Ölçme Yöntemleri |
|---|--|--|------------------|
| 1 | Teorik derslerde el ile yapılan tüm hesaplamaların bilgisayar ortamına nasıl taşınabileceği ve bu problemlerin bilgisayarlara nasıl çözdürülebileceği hakkında öğrenciye beceri kazandırmak. | Anlatım, Soru-Cevap, Problem Çözme, | Sınav , Ödev, |
| 2 | Sayısal çözüm yaklaşımlarının mutlaka bir algoritma yapısına dayandığının anlaşılması. | Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme, | Sınav , |
| 3 | Bilgisayar ve yazılım dillerinin mühendislik hayatında nasıl bir fonksiyon icra ettiğinin anlaşılması | Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme, | Sınav , Ödev, |

| Hafta | Ders Konuları | Ön Hazırlık |
|-------|---|----------------------------------|
| 1 | Fonksiyon köklerinin bulunması. Kapalı yöntemler | [1] 1-6 sayfaları |
| 2 | Fonksiyon köklerinin bulunması. Açık yöntemler | [1] 6-12 sayfaları çalışılacak |
| 3 | Doğrusal olmayan denklem sistemlerinin köklerinin bulunması | [1] 12- 17 sayfaları çalışılacak |
| 4 | Doğrusal olmayan denklem sistemlerinin köklerinin bulunması (devam) | [1] 12- 17 sayfaları çalışılacak |
| 5 | Doğrusal denklem sistemlerinin köklerinin bulunması | [1] 17-24 sayfaları çalışılacak |
| 6 | Eğri uydurma-Ara değer bulma | [1] 24- 30 sayfaları çalışılacak |
| 7 | Eğri uydurma-Ara değer bulma (devam) | [1] 24- 30 sayfaları çalışılacak |
| 8 | Sayısal türev-Sayısal integral | [1] 30-37 sayfaları çalışılacak |
| 9 | Vize haftası | |
| 10 | Sayısal türev-Sayısal integral (devam) | [1] 30-37 sayfaları çalışılacak |
| 11 | Diferansiyel denklemlerin çözümü _Runge Kutta-Euler | [1] 37-46 sayfaları çalışılacak |
| 12 | Diferansiyel denklemlerin çözümü _Runge Kutta-Euler (devam) | [1] 37-46 sayfaları çalışılacak |
| 13 | Diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri | [1] 46-50 sayfaları çalışılacak |
| 14 | Diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri | [1] 46-50 sayfaları çalışılacak |

Kaynaklar

| | |
|-----------------|--|
| Ders Notu | <p> [1] Sayısal Analiz Ders Notları, Arifoğlu Uğur, 2019</p> |
| Ders Kaynakları | [2] Matlab 9.1-Simulink ve Mühenslik Uygulamaları, Arifoğlu Uğur, Alfa Yayınları, 2016 [3] Bilgisayar uygulamalı sayısal analiz yöntemleri, E.Sabri Türker, Engin Can, Değişim yayınları. [4] Practical numerical analysis, Gwyne Evans, John Wiley&Sons, 1995. [5] Mühendisler için sayısal yöntemler, S.C.C.R.P.C (çeviri)-H.Heperkan, U.Keskin Literatür, 2003 |



| Hafta | Dokümanlar | Açıklama | Boyut |
|-------|--|--|----------|
| 7 | Yedinci_hafta_Bölüm_1_sayısal_analiz | Yedinci hafta Bölüm 1 | 19,62 MB |
| 7 | yedinci_hafta_Bölüm_2_sayısal_analiz | Yedinci hafta Bölüm 2 | 19,72 MB |
| 7 | Yedinci_hafta_Bölüm_3_sayısal_analiz | Yedinci hafta Bölüm 3 sayısal analiz | 23,52 MB |
| 7 | Yedinci_hafta_birinci_bölüm_sayısal_analiz | Yedinci hafta birinci Bölüm sayısal analiz | 19,92 MB |
| 8 | sekizinci_hafta_1_Bölüm_sayısal_analiz_dersi | sekizinci_hafta_bölüm_1_sayısal_analiz | 22,98 MB |

Aslı Gibidir
Veysel AY
Fakülte Sekreteri

| Hafta | Dokümanlar | Açıklama | Boyut |
|-------|--|--|----------|
| 8 | sekizinci_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | sekizinci_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 22,98 MB |
| 8 | Sekizinci_hafta_3_bölüm_ve_son_bölüm_sayısal_analiz | Sekizinci_hafta_3_bölüm_ve_son_bölüm_sayısal_analiz | 30,12 MB |
| 8 | sekizinci_hafta_Bölüm_2_sayısal_analiz_dersi | sekizinci_hafta_Bölüm_2_sayısal_analiz_dersi | 40,62 MB |
| 9 | dokuzuncu_hafta_birinci_bölüm_sayısal_analiz_dersi | dokuzuncu_hafta_birinci_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 39,42 MB |
| 9 | dokuzuncu_hafta_2_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | dokuzuncu_hafta_2_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 22,71 MB |
| 9 | dokuzuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz | dokuzuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz | 20,78 MB |
| 9 | dokuzuncu_hafta_3_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | dokuzuncu_hafta_3_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 25 MB |
| 10 | onuncu_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onuncu_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 38,4 MB |
| 10 | onuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 17,21 MB |
| 10 | onuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 17,21 MB |
| 10 | onuncu_hafta_3_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onuncu_hafta_3_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 31,25 MB |
| 11 | onbirinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_ders_notları | onbirinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_ders_notları | 40,04 MB |
| 11 | onbirinci_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onbirinci_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 34,03 MB |
| 11 | onbirinci_hafta_4_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onbirinci_hafta_4_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 23,81 MB |
| 11 | onbirinci_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onbirinci_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 27 MB |
| 11 | onbirinci_hafta_5_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onbirinci_hafta_5_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 24,06 MB |
| 12 | onikinci_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onikinci_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 44,96 MB |
| 12 | onikinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onikinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 39,2 MB |
| 12 | onikinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onikinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 27,11 MB |
| 12 | onikinci_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onikinci_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 27,11 MB |
| 12 | onikinci_hafta_4_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onikinci_hafta_4_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 39,86 MB |
| 12 | onikinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onikinci_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 39,2 MB |
| 13 | onucuncu_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onucuncu_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 31,35 MB |
| 13 | onucuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onucuncu_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 24,94 MB |
| 13 | onucuncu_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onucuncu_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 29,81 MB |
| 13 | onucuncu_hafta_4_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onucuncu_hafta_4_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 27,87 MB |
| 13 | onucuncu_hafta_5_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | onucuncu_hafta_5_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 25,64 MB |
| 14 | ondördüncü_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | ondördüncü_hafta_1_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 28,29 MB |
| 14 | ondördüncü_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | ondördüncü_hafta_2_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 34,5 MB |
| 14 | ondördüncü_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | ondördüncü_hafta_3_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 31,6 MB |
| 14 | ondördüncü_hafta_4_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | ondördüncü_hafta_4_ve_son_bölüm_sayısal_analiz_dersi | 40,15 MB |

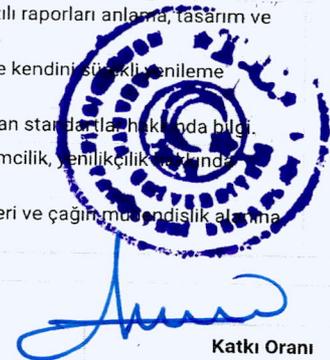
Sıra Program Çıktıları

Katkı Düzeyi

| Sıra | Program Çıktıları | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi. | | | | | X |
| 2 | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi. | | | | | X |
| 3 | 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. | X | | | | |
| 4 | 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. | X | | | | |
| 5 | Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | | | | | |
| 6 | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi. | | | | | |
| 7 | 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. | | | | | |
| 8 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. | | | | | |
| 9 | Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi. | | | | | |
| 10 | Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi. | | | | | |
| 11 | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | | | | | |

Değerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları



Katkı Oranı

Aslı Gibidir
Veysel AY
Fakülte Sekreteri

Değerlendirme Sistemi

| Yarıyıl alışmaları | Katkı Oranı |
|------------------------|-------------|
| 1. Ödev | 100 |
| Toplam | 100 |
| 1. Yıl İinin Başarıya | 40 |
| 1. Final | 60 |
| Toplam | 100 |

| AKTS - İř Yüğü Etkinlik | Sayı | Süre (Saat) | Toplam İř Yüğü (Saat) |
|---|------|----------------------------|-----------------------|
| Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati) | 16 | 3 | 48 |
| Sınıf Dışı Ders alışma Süresi(Ön alışma, pekiştirme) | 16 | 4 | 64 |
| Ara Sınav | 1 | 6 | 6 |
| Kısa Sınav | 3 | 6 | 18 |
| Final | 1 | 5 | 5 |
| | | Toplam İř Yüğü | 141 |
| | | Toplam İř Yüğü / 25 (Saat) | 5,64 |
| | | Dersin AKTS Kredisi | 6 |



Aslı Gibidir
Veysel AY
Fakülte Sekreteri