|  |
| --- |
| BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜANA DAL ÖĞRETİM PROGRAMI *ZORUNLU*DERS İÇERİKLERİ |
| 1. SINIF 1. YARIYIL (GÜZ DÖNEMİ) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB101 | MATEMATİK I | Z | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 5 |
| **İçerik:**Küme kavramı ve gerçel sayı kümeleri, Eşitsizlik ve mutlak değer, Fonksiyon kavramı ve fonksiyon çeşitleri, Trigonometrik fonksiyonlar, Limit ve süreklilik, Türev kavramı, Türev alma kuralları, Artmalar ve diferansiyeller, Maksimum, minimum kavramları, Rolle ve ortalama değer teoremleri, Bükeylik ve ikinci türev testi, Asimptotlar ve fonksiyonların grafiklerinin çizilmesi, Üstel ve logaritmik fonksiyonlar ve türevler, Ters trigonometrik, hiperbolik ve ters hiperbolik fonksiyonlar ve türevler, L’Hopital kuralı ve Taylor Formülü ve uygulamaları    |
| 2 | BMB103 | MÜHENDİSLİK FİZİĞİ | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| **İçerik:** Bu ders, öğrencilere fizik ile reel dünya arasındaki ilişki kurma yeteneği geliştirme ve Mekanik Fizik ile ilgili temel problemlerin çözümü için ön yeteneklerin kazandırılması amaçlarını taşımaktadır. Dersin içeriği: Fizik ve ölçme, Doğrusal hareket (Bir boyutta), Vektörler, Düzlemde hareket (İki ve üç boyutta), Dairesel hareket ve Newton kanunları, İş ve kinetik enerji, Potansiyel enerji ve Enerjinin korunumu, Doğrusal momentum ve çarpışmalar, Katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi, Yuvarlanma hareketi ve açısal momentum, Statik denge ve esneklik, Titreşim hareketi ve kütle çekim konularını kapsar.   |
| 3 | BMB107 | BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 |
| **İçerik:** Bilgisayar Mühendisliğine giriş, mühendislik bilimi ve tasarım kavramları, bilgisayar mühendisliğinde toplumsal etik ve çevre değerleri, bilgisayar yapısı ve elemanları, işletim sistemleri, bilgisayar ağları, web teknolojileri ve internet, programlama dilleri ve uygulama programları, veri iletişimi ve veritabanı sistemleri, bilgisayar mühendisliğinde gelişmeler.   |
| 4 | BMB109 | ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA I | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 |
| **İçerik:** Algoritmalara giriş, Problem çözümü ve algoritma geliştirme, Bilgisayar donanım ve yazılımı, Yalancı kod, Akış diyagramları, Bilgisayar programlamaya giriş: makine, assembly ve yüksek düzeyli programlama dilleri, C programlama dili ile programlama: aritmetik ve mantıksal ifadeler, veri tipleri, giriş/çıkış, temel kontrol yapıları (seleksiyon, iterasyon, v.b.), Array veri tipi ve karakter dizgilerinin kullanımı, Fonksiyonlar: call-by-value ve call-by-reference, etki alanı kavramı, recursive fonksiyonlar, Structure veri tipi, C’de pointer kavramı ve kullanımı, Bit operasyonları, Dosya okuma ve işleme. |
| 5 | BMB111 | ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA LAB. I | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:**Problemlere özgü algoritma geliştirme, akış diyagramı hazırlama, C/C++ programlama dilinde temel kodların yazılması, karar ve döngü yapıları, diziler, pointerler ve benzeri konularda uygulamaları gerçekleştirme. |
| 5 | YDİ101 | YABANCI DİL I (İNGİLİZCE I) | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Bu derste amaç öğrencilere başlangıç düzeyinde İngilizce okuma, dinleme, konuşma ve yazma becerileri kazandırmaktır. Bu bağlamda, derste işlenen konular doğrultusunda, öğrencilere kendilerini İngilizce dilinde başlangıç düzeyinde sözel ve yazılı olarak ifade edebilmeleri için gerekli becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır. Ders kapsamında, okuma, anlama, eleştirel yorum ve tartışma; temel sözel becerileri (bireysel, ikili ve grup içi); üst yazı yazma teknikleri, bir sorunu ve o soruna dair çözümleri ele alan kompozisyon yazımı, konuşma hazırlama teknikleri kendini tanıtmak, yaşadığı şehri tanıtabilmek, meslek grupları, ulaşım araçları ve bazı temel terimler gibi temel konulara ağırlık verilerek öğrencilerin İngilizceye genel bir giriş yapmaları hedeflenmektedir.   |
| 6 | ATA101 | ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Ders kapsamında modern Türkiye´nin doğuşu ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler ele alınmaktadır. Dersin içeriği, Atatürk önderliğinde Türk milletinin geçirdiği inkılap tarihini kapsamaktadır. Osmanlı Devleti'nin yıkılış sebepleri irdelenerek, fiilen yok olmuş bir devletten Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin nasıl kurulduğu belgeler ışığında değerlendirilmektedir. Dersin amacı, öğrencilere Türkiye Cumhuriyeti’nin hangi koşullarda kurulduğunu anlatmak, Atatürkçü Düşünce’yi ve onun dayandığı felsefeyi, ilkeleri ve bunun yanında çağdaş değerleri benimsetmektir.   |
| 7 | TDL101 | TÜRK DİLİ I | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Dersin amacı öğrencilerin Türkçenin özelliklerini ve işleyiş kurallarını bilerek yazılı ve sözlü anlatımda doğru ve etkili kullanma becerilerini geliştirmektir. Bu ders kapsamında öğrencilere akademik metin kavramı tanıtılmakta, alan ile ilgili akademik okumalar yapılırken eleştirel düşünme araçları da sunulmaktadır. Okunan akademik metinler dönem boyunca hem yapısal hem de içerik odaklı incelenmektedir.   |
| 8 | DOY101 | DİJİTAL OKURYAZARLIK | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Dijital Okuryazarlık, Bilgi okuryazarlığı, İnternet becerileri ve bilgi arama, Dijital Haklar ve Sorumluluklar, Dijital ortamda bilgi güvenliği ve mahremiyet, Dijital ortamda tüketici hakları, Dijital teknolojilerin sağlık üzerine etkileri, Okul çağı çocukların eğitimde dijital teknolojileri kullanımı, Dijital çağda sosyal asosyallik, Eğitim amaçlı internet kullanımı, İnternet girişimciliği ve inovasyon, Hakikat ötesi çağda dijital ortamda yalan/sahte haberle mücadele.     |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 1. SINIF / 2.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB102 | MATEMATİK II | Z | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 5 |
| **İçerik:** İntegral, Belirsiz integral ve çözümleri, Belirli integral, Belirli integralin özellikleri, Alan hesabı, İntegral alma teknikleri, İntegral uygulamaları, Seriler, Kuvvet serileri, Taylor ve Maclaurin Serileri, Fourier serileri, Kısmi türevler.   |
| 2 | BMB104 | İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:**İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi, İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı ve Önemi, İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Kavramlar, Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Genel Görünümü, İş Kazaları, Meslek Hastalıkları, İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarına Karşı Alınacak Önlemler, İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarından doğan maliyetler.   |
| 3 | BMB106 | LİNEER CEBİR | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Lineer denklem sistemleri, Matris cebri, Determinantlar; Determinantlar ve özellikleri; Vektör Uzayları, İç Çarpım Uzayları, Lineer dönüşümler, Özdeğer ve Özvektörler, benzerlik dönüşümü, matrislerin köşegenleştirilmesi. |
| 4 | BMB108 | ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA II | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 |
| **İçerik:** İşaretçiler, C/C++ programlama dilinde grafik ve çizim, Bağlı listeler, Yapılar ve kuyruklar, Nesne tabanlı programlamanın temel ilkeleri, C++'da programlama temelleri, Kontrol yapıları ve Farklı değer döngülü fonksiyonlar, Fonksiyonların parametre akışları, Kullanıcı tanımlamalı fonksiyon yazılımı-geliştirilmesi, Nesneler ve sniflara giriş, Diziler ve karakter katarları, Operatörlerin aşırı yüklenmesi, Kalıtıma giriş, Gelişmiş uygulama örnekleri vb.  |
| 5 | BMB110 | ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA LAB II | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 4 |
| **İçerik:** C/C++’da daha kapsamlı konularda programlar geliştirme ve kodların test edilmesi. |
| 6 | BMB112 | ELEKTRİK DEVRELERİNİN TEMELLERİ | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Elektriksel yük, akım, gerilim, direnç ve güç gibi temel kavramların açıklanması, Temel elektrik devre elemanlarının tanıtılması, DC devre analizi yöntemleri  |
| 7 | YDİ102 | YABANCI DİL II (İNGİLİZCE II) | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** İngilizce 2 dersi, öğrencilerin temel İngilizce bilgisini arttırmayı hedefler. Dersin içeriği, öğrencinin temel konularda kendisini ifade etmesini ve cümleler kurarken kullanacağı temel dilbilgisi yapılarını içerir. Dersin amacı, öğrencilere lisans sonrası ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları; İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı ve okuduğunu anlama becerilerini kazandırmaktır. |
| 89 | ATA102 | ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Bu ders kapsamında siyasal alanda yapılan inkılâplar, hukuk alanında yapılan inkılâplar, eğitim ve kültür alanında yapılan inkılâplar, iktisâdi alanda yapılan inkılâplar, sosyal alanda yapılan inkılâplar, Atatürk ilkeleri, Atatürk dönemi Türk dış politikası, İkinci Dünya Savaşı yıllarında Türkiye ve 1950 -1960 yılları arası Türkiye ele alınmaktadır.   |
| 9 | TDL102 | TÜRK DİLİ II | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Bu ders kapsamında öğrencilere akademik yazma becerilerini kazandırma çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmalarda, Türkçe metin oluşturma, metnin bölümlerini oluşturma ve alıntı yapma, aynı zamanda da sözlü anlatım becerilerinin kazandırılmasına yönelik hem teorik hem de pratik çalışmalar yapılmaktadır.   |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 2. SINIF / 3.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB201 | DİFERANSİYEL DENKLEMLER | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Birinci mertebe ve birinci dereceden adi diferansiyel denklemler, Değişkenleri ayrılabilen diferansiyel denklemler, Homojen diferansiyel denklemler, Fonksiyonları lineer fakat homojen olmayan denklemler, Tam diferansiyel denklemler, Lineer denklemler, Birinci mertebe ve yüksek dereceden diferansiyel denklemler, Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler, n. mertebeden lineer denklemler, Sabit katsayılı denklemler, Homojen olmayan lineer denklemlerin özel çözümü, Lineer diferansiyel denklem takımı. Laplace dönüşümü ve katsayıları sabit diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümü ile çözümü.  |
| 2 | BMB203 | AYRIK MATEMATİK | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Ders içeriği, saymanın temel ilkelerinden başlayarak, temel ve ileri sayma teknikleri, güvercin deliği ilkesi, dahil etme ve dışlama ilkelerini kapsar. Ayrıca, önermeler mantığı, Boole cebiri, doğruluk tabloları, ispat teknikleri, kümeler ve Venn diyagramları gibi konular da ele alınır. Matematiksel tümevarım ve yineleme ilişkileri de dersin önemli bir parçasıdır. İlişkiler ve fonksiyonlar, eşdeğerlik ilişkileri, sıra ilişkileri gibi konular, ilişkiler ve fonksiyonlar arasındaki temel kavramlarla birlikte incelenir. Graf teorisi ve ağaçlar, optimizasyon problemleri ve eşleştirme de ders kapsamında ayrıntılı olarak ele alınır. Sonlu durum makineleri ve otomatlar teorisi hakkında giriş bilgileri, bu konuların temel matematiksel arka planını oluşturmak için sunulur. Halkalar, modüler aritmetik ve sonlu cisimler gibi soyut cebir konuları, bu konuların kombinatoryal tasarımı ve uygulamaları ile birleştirilir. Bu ders, tümevarım tekniğini, doğrulama tablolarını, Venn diyagramlarını ve diğer matematiksel ispat yöntemlerini öğretir; Veri yapıları, algoritmalar, sayısal mantık tasarımı, otomat teorisi, bilgisayar güvenliği ve soyut cebir gibi ileri düzey dersler için sağlam bir temel sağlar. |
| 3 | BMB205 | MESLEKİ İNGİLİZCE I | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Dersin temel amacı, öğrencilerin bilgisayar mühendisliği alanıyla ilgili terim ve terminolojiyi tanımalarını sağlamak ve mesleki literatürü rahatlıkla takip edebilmelerini kolaylaştırmaktır. Ders, öğrencilerin mesleki metinleri okuma, anlama ve yorumlama becerilerini geliştirmeye yöneliktir. Bu amaca ulaşmak için öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme yetenekleri üzerinde çalışılır. Bilgisayar mühendisliğine özgü konularla ilgili teknik okuma parçaları üzerinden yapılan çalışmalar sayesinde, öğrencilerin bu parçalar içinde sunulan fikirleri değerlendirebilmesi, analiz ve sentez yapabilmesi, aynı zamanda bu fikirleri tartışarak karşılık verebilmesi hedeflenir.   |
| 4 | BMB207 | ELEKTRONİK DEVRELER | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Diyot, BJT, FET ve op-amp gibi analog elektronik devrelerin tasarımında kullanılan devre elemanlarının tanıtılması.   |
| 5 | BMB209 | ELEKTRONİK DEVRELER LAB. | Z | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:**Diyot, BJT, FET ve op-amp gibi devre elemanlarıyla devrelerin deneysel olarak gerçekleştirilmesi, ölçümlerin yapılması ve yorumlanması. |
| 6 | BMB211 | VERİ YAPILARI | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Temel Yapılar (Dile özgü Fonksiyon, kümeler veri saklama yapıları). Yığın yapısı, statik dizi üzerinde gerçekleme. Kuyruk yapısı, çevrel dizi üzerinde gerçekleme. Statik-dinamik bellek ayrımı, dinamik bellek kullanımı. Dinamik Yığın ve Kuyruk Yapıları. Bağlantılı genel liste yapıları, dinamik bellek kullanarak gerçekleme, düğüm ekleme, çıkarma, vs. Ardışıl ve İkili Arama Algoritmaları. Tablolar ve Özüt Çıkartma (Hashing). Özyinlemeli çalışma düzeni ve hızlı sıralama algoritması. Birleştirme Sıralaması (Merge Sort). İkili Ağaç Yapısı ve İkili Ağaca Özyineli ve iteratif Ekleme. İkili Ağaçta Arama. İkili Ağaçta Gezinti. İkili Ağaçtan Düğüm Çıkarımı.   |
| 7 | BMB213 | VERİ YAPILARI LAB. | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:**C++ ve Java gibi programlama dilleri yardımıyla bağlı liste, yığın, kuyruk, ağaç yapıları, çizgeler gibi konularda laboratuvarda dersin uygulamalarının yapılması |
| 8 | BMB215 | NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:**Java’ya giriş, Temel Veri Tipleri ve İşlemler, Seçme İfadeleri, Diziler, Döngüler, Metodlar, Nesneler ve Sınıflar, Nesneler ile Çalışma, Sınıf oluşturma ve uygulamaları, Kapsülleme, Kalıtım, Çok şekillilik, Arayüzler, İleri sınıf uygulamaları, İstisnalar |
| 9 | BMB217 | NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA LAB. | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:**Nesneye Yönelik Programlama pratiklerinin gerçekleştirilmesi |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 2. SINIF / 4.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB202 | SAYISAL YÖNTEMLER | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Sayısal yöntemlerin tanıtılması. Yaklaşık hesaplamalar, kesme ve yuvarlatma hataları. Cebirsel denklemlerin sayısal çözümü. Doğrusal denklem takımlarının çözüm yöntemleri: Cramer Yöntemi, Matris tersi yöntemi, Gauss Eliminasyonu, Gauss-Jordan Yöntemi, LU Ayırma Yöntemi . iteratif Yöntemler: Jacobi Yöntemi, Gauss-Seidel Yöntemi. Lineer Olmayan Denklemlerin Çözümü: ikiye Bölme Yöntemi, Yer Değiştirme Yöntemi, Newton-Raphson Yöntemi, Kiriş Yöntemi, Sabit Noktalı iterasyon Yöntemi. Sayısal interpolasyon teknikleri: Doğrusal interpolasyon, Lagrange interpolasyonu, Newton (Bölünmüş Farklar) interpolasyonu, 2. Dereceden interpolasyon, Kübik interpolasyon. Ekstrapolasyon. Eğri Uydurma Yöntemleri: En küçük kareler yöntemi. Sayısal Türev. Sayısal integrasyon: Trapez, Simpson ve Romberg yöntemleri . Diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü. |
| 2 | BMB204 | MÜHENDİSLER İÇİN OLASILIK VE İSTATİSTK | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** İstatistik ve Veri Analizine Giriş, Olasılık, Rastgele Değişkenler ve Olasılık Dağılımları, Beklenen Değer, Varyans, Standart Sapma, Kesikli Olasılık Dağılımları, Sürekli Olasılık Dağılımları, Temel Örnekleme Dağılımları, Tahmin Problemleri, Hipotez Testleri, Basit Doğrusal Regresyon ve Korelasyon, Çoklu Doğrusal Regresyon ve Bazı Doğrusal Olmayan Regresyon Modelleri     |
| 3 | BMB206 | MESLEKİ İNGİLİZCE II | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Ders içeriği, giriş yazımı, paragraf okuma ve çeviri, cümle anlamlandırma, gerçekleri ve konu cümlelerini bulma gibi temel becerilerle başlar. Öğrencilere, yazılı olarak sunması gereken dönem ödevleri ve raporlar için gerekli olan yazma teknikleri en çok kullanılan formatlarıyla birlikte uygulamalı olarak verilir. Ayrıca bu dersi desteklemek için sorun yaratan ileri düzey gramer konuları da işlenir.    |
| 4 | BMB208 | ALGORİTMA ANALİZİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Algoritma Analizi ve Etkinliğinin Temelleri: Analiz Altyapısı, Asymptotic Notasyon, Temel Etkinlik Sınıfları, İteratif ve Recursive Algoritmaların Matematiksel Analizi, Empirik Yöntem, Brute-Force Algoritmalar: Selection Sort, String Matching, En Yakın Çift, Convex Hull, Arama, Derinlik Öncelikli/Seviye Öncelikli Aramalar, İndirgeme (Decrease and Conquer) Algoritmaları: Insertion Sort, Topolojik Sıralama, Kombinasyon İşlemleri, Belirli Oranda İndirgeme, Değişken Büyüklükte İndirgeme, Bölerek İndirgeme (Divide and Conquer) Algoritmaları, Dönüştürerek İndirgeme (Transform and Conquer) Algoritmaları, Hashing Algoritmaları, Graf Algoritmaları, Dengeli Arama Ağaçları, Dinamik Programlama, Geriye dönüş Algoritmaları, P, NP, NP-Complete Problemler. |
| 5 | BMB210 | LOJİK TASARIM | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:**Lojik devrelerde kullanılan semboller ve anlamları, sayı sistemleri, kombinasyonel devre analizi ve tasarımı; toplayıcılar,çıkarıcılar, kodlayıcılar, kod dönüştürücüler,çoğullayıcılar, temel ardışık devre analizi ve tasarımı; sayıcılar, kaydediciler, hafıza birimleri, RAM, ROM. |
| 6 | BMB212 | LOJİK TASARIM LAB. | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:**Lojik kapıların transistörlerle gerçekleştirilmesi, Lojik kapılar için lojik gerilim seviyelerinin belirlenmesi, Kapı elemanlarıyla kombinasyonel devrelerin tasarlanması, decoder ve multiplexerler ile devre tasaımı, ardışıl lojik devrelerinin tasarımı, Sayıcı devrelerinin tasarlanması. |
| 7 | BMB214 | YAPAY ZEKAYA GİRİŞ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:**Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayar grafiğinin teorisi ve uygulaması konularında giriş düzeyinde bilgi ve beceri kazandırmaktır. Bilgisayar grafiğinin temel konuları, matematik ilkeleri, algoritmalar ve veri yapılarını kapsar. Bu alandaki uygulamalar, ele alınan konuların pratik yönleri konusunda beceri kazandırır. Bu ders; bilgisayar grafiğinin uygulama alanları, çizgi ve eğri çizimi, çokgen çizimi, çokgen boyama, öteleme ve döndürme gibi dönüşümler, 2-D bakış, çizgi kırpma, çokgen kırpma, 3-D bakış, paralel ve perspektif projeksiyon, 3D kırpma, görünür yüzey algılama, aydınlatma, çokgen gerçekleme, ışın izleme, OpenGL gibi konulardan oluşur. |
| 8 | BMB218 | PROGRAMLAMA DİLLERİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:**Programlama dillerinin genel ilke ve yapıları, Sözdizim, anlambilim ve çevirinin biçimsel tanımlanması, zorunlu programlama, bellek yonetimi, nesneye dayalı programlama ve mantıksal programlama. C, Java, Phyton, Prolog, Matlab, R ve C# gibi programlama dillerinin incelenmesi, karşılaştırılması ve uygulamalarının gerçekleştirilmesi. |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 3. SINIF / 5.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB301 | YAZ STAJI I | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| **İçerik:** Öğrenci sanayi işletmelerinde uygulamalı olarak yaz döneminde yapacaktır.     |
| 2 | BMB303 | VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ | Z | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Veritabanına Giriş, Veritabanı Yönetim Sistemi, Dosya Sistemi, Veri Modelleri, İş Kuralları, Veri Modelleri, Varlık, Nitelik, İlişki, Varlık Bağıntı Modeli, Varlik, Bağıntı, İlişki Türler, Varlık Bağıntı Modeli, Supertype, Subtype, Normalizasyon, 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, Veritabanı Tasarımı, SQL Query Language, SQL, DML Komutları, SQL Fonksiyonlar, Grup Fonksiyonları, Hareket ve Yönetimi, PLSQL Giriş.  |
| 3 | BMB305 | VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ LAB | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:** Veri Modelleme, Varlık Bağıntı Modeli, Veri Tabanı Tasarımı, Normalleştirme, Hareket ve Eşzamanlı Çalışma Yönetimi ve Veritabanı Yönetimi konuları hakkında uygulamaların laboratuvarda bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesi.   |
| 4 | BMB307 | VERİ BİLİMİNE GİRİŞ | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:**  |
| 5 | BMB309 | İŞLETİM SİSTEMLERİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Giriş, bir işletim sistemi nedir, işletim sistemi yapısı, süreçler, süreçler arası haberleşme, süreç tarifeleme, bellek yönetimi, sanal bellek, sayfa değiştirme algoritmaları, güvenlik mekanizması, koruma mekanizması, giriş/çıkış ― IQ ― prensipleri ve programlama, donanım ve yazılım ölü-kilitlenmeleri (deadlocks), dağınık işletim sistemleri, dağınık işletim sisteminde haberleşme, dağınık işletim sisteminde senkronizsayon, dağınık işletim sisteminde süreç ve işlemci, dağınık dosyalama sistemi.  |
| 6 | BMB311 | BİLGİSAYAR AĞLARI | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| **İçerik:** Bilgisayar Ağları ve İnternet, Uygulama Katmanı,Aktarım Katmanı,Ağ Katmanı: Veri Düzlemi,Ağ Katmanı: Kontrol Düzlemi,Bağlantı Katmanı ve LAN'lar,Kablosuz ve Mobil AğlarBilgisayar Ağlarında Güvenlik. |
| 7 | BMB313 | BİLGİSAYAR AĞLARI LAB | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:** Teorik bilgisayar ağları konuları Cisco Packet Tracer programı ile uygulanır. |
| 8 | BMB315 | BİLGİSAYAR ORGANİZASYONU VE TASARIMI | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| **İçerik:** Bu ders, öğrencilerin bilgisayar sistemlerinin donanım ve yazılım bileşenlerini kavramalarını; RISC-V mimarisi üzerinden işlemci tasarımı, bellek sistemleri ve giriş/çıkış birimleri gibi temel konularda bilgi ve beceri kazanmalarını amaçlamaktadır. Ders kapsamında öğrenciler, hem teorik kavramları hem de pratik uygulamaları deneyimleyeceklerdir.İçerik olarak, RISC-V komut seti mimarisi, Assembly programlamaya giriş, bilgisayarda aritmetik ve mantıksal işlemler, işlemci veriyolu tasarımı, kontrol birimi, boru hattı (pipeline) mimarisi, bellek hiyerarşisi ve önbellek (cache) sistemleri ile giriş/çıkış (I/O) mekanizmaları gibi temel ve ileri düzey kavramlar ele alınacaktır.  |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 3. SINIF / 6.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB302 | MAKİNE ÖĞRENMESİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Makine Öğrenmesine Temel Bir Bakış, En Yakın Komşu Sınıflandırıcısı, Doğrusal Regresyon, Makine Öğrenmesi Metodolojisi, Olasılık ve Doğrusal Cebirin Temelleri, İstatistiksel Tahmin: MLE, MAP, Naif Bayes Sınıflandırıcı, Doğrusal Sınıflandırma Modelleri: Lojistik Regresyon, Doğrusal diskriminant fonksiyonu, Perceptron, Destek Vektör Makineleri, Karar Ağacı Öğrenmesi, Kolektif Öğrenme: Bagging, Boosting, Clustering, Sinir Ağları, Temel Bileşenler Analizi. |
| 2 | BMB304 | OTOMATA TEORİSİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Sonlu özdevinirler (Deterministik ve deterministik olmayan özdevinir modelleri), Lamda-geçişleri, Mealy ve Moore makineleri, yalınlaştırma yöntemi). Düzgün kümeler ve deyimler, sonlu özdevinir-düzgün deyim ilişkisi. Dilbilgisi ve diller (Biçimsel dilbilgisi ve diller, dilbilgisi ve dil sınıfları ve özellikleri. Düzgün dilbilgisi ve diller, düzgün dilbilgisi-sonlu özdevinir ilişkisi). Bağlamdan bağımsız dilbilgisi ve diller. Yığıtlı özdevinirler (Push-down automata) – Yığıtlı özdevinir modeli, yığıtlı özdevinir-bağlamdan bağımsız dilbilgisi ilişkisi. Turing Makineleri. |
| 3 | BMB306 | YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Bu ders, yazılım mühendisliğinin ve yazılım yaşam döngüsünün temel kavramlarını kapsar. İçerik, fizibilite çalışmaları, gereksinim analizi, tasarım, kodlama, hata ayıklama, yazılım doğrulama ve onaylama, kurulum ve bakımı kapsar. Ayrıca nesne yönelimli analiz ve tasarım, yazılım mimarileri, arayüzler, veritabanı tasarımı, yazılım kalitesi ve yapılandırma yönetimini de kapsar. Yazılım proje yönetimi, güvenilirlik, kalite kontrolü ve mesleki etik de kursun önemli bileşenleridir. |
| 4 | BMB308 | MİKROİŞLEMCİLER | Z | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Bilgisayarlar ve mikroişlemciler. Mikroişlemci mimarisi ve çalışması. Intel ailesinin 16, 32 ve 64 bit mikroişlemcileri. 16 bit X86 çekirdeğinin adresleme modları. Veri transfer komutları, aritmetik ve lojik komutlar, program kontrol komutları. 16 bit X86 mimarisinin programlanması. 64 bit x86\_64 mimarisi programlanması ve işletim sistemleri, diğer programlama dilleri ile etkileşimi 16 bit x86 işlemci mimarisine göre assembly programlamaya giriş yapılacak, sonrasında modern 64 bit x86\_64 mimarili işlemciler ve işletim sistemlerine özel assembly programlama, debug etme, SSE ve AVX eklentileri ile yüksek performanslı assembly programlama ve diğer (c++ ve python) dilleri ile etkileşime girerek programlama anlatılacaktır.   |
| 5 | BMB310 | BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PROJESİ 1 | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:** Bu proje dersinin amacı; öğrencilerin bireysel veya grup olarak bir sistematik içerisinde verilen bir konuyu araştırma, kavram geliştirme, gerekirse uygulamaya dönüştürme, raporlama ve sunma becerilerini geliştirmek, karşılaşılabilecek olumsuzlukları/riskleri azaltma ve en önemlisi alınan ödevi belirli bir proje planı kapsamında takip ederek zamanında bitirme alışkanlıklarının güçlenmesini sağlamaktır. Bu ders ile öğrencinin mühendislik çerçevesinde proje geliştirmesi amaçlanır. Projeler; yazılım, donanım, bilgisayar bilimleri, iletişim ve kontrol gibi alanları kapsar.   |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 4. SINIF / 7.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB401 | YAZ STAJI II | Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| **İçerik:** Öğrenci sanayi işletmelerinde uygulamalı olarak yaz döneminde yapacaktır.  |
| 2 | BMB403 | BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PROJESİ 1 | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| **İçerik:** Bu proje dersinin amacı; öğrencilerin bireysel veya grup olarak bir sistematik içerisinde verilen bir konuyu araştırma, kavram geliştirme, gerekirse uygulamaya dönüştürme, raporlama ve sunma becerilerini geliştirmek, karşılaşılabilecek olumsuzlukları/riskleri azaltma ve en önemlisi alınan ödevi belirli bir proje planı kapsamında takip ederek zamanında bitirme alışkanlıklarının güçlenmesini sağlamaktır. Bu ders ile öğrencinin mühendislik çerçevesinde proje geliştirmesi amaçlanır. Projeler; yazılım, donanım, bilgisayar bilimleri, iletişim ve kontrol gibi alanları kapsar.   |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 4. SINIF / 8.YARIYIL |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB490 | BİTİRME TEZİ | Z | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 8 |
| **İçerik:**    |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜANA DAL ÖĞRETİM PROGRAMI SEÇMELİDERS İÇERİKLERİ |
| 3. SINIF / 5.YARIYIL (TEKNİK SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB317 | GÖRSEL PROGRAMLAMA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Çoklu uygulama geliştirme, mantıksal katmanların çoklu bileşenlerin içerisine bölümlenmesi, görsel programlama kavramları:form tasarlama ve C# da kod yazma, temel bileşenler:label, TextBox, Combobox, Button, Form ve bu bileşenlerin özellik ve olayları, listbox bileşeni ve metin dosya işlemleri, Visual Basic ile bileşen uygulamaları, veri bileşenlerinin veri tabanı içerisine konulması,, NET çatısı, Ortak Runtime dili (CLR), VB kodlarının orta seviyeli dil içerisinde derlenmesi,, Sınıf kütüphane (FCL) çatısı, Windows, Web formları ve kontrolleri, Girdi çıktı I/O dosyası, düzenli ifadeler,çoklu form uygulamaları, pictureBox bileşeni ve grafik dosyaları, çok kullanılan bileşenler, dosya ve klasör işlemleri, Diyalog kutuları, Uygulama ADO.NET, MS Access & MS SQL Server bağlantıları ve ilgili sınıflar, veritabanı uygulaması, heterojen ve çeşitli koleksiyonlar bilgisine sahiptir. |
| 2 | BMB319 | WEB PROGRAMLAMA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Web programlamanın temelleri, web sunucuları, HTML, XHTML, Formlar, veri aktarımı, CSS, Web Kontrolleri ve Formlarına Giriş, Değişken tanımları ve temel fonksiyonlar, Koşullar ve döngüler, fonksiyonlar, Oturum yönetimi ve çerezler, Nesneye yönelik web programlama, Veritabanı erişimi ve işlemleri, Meta diller (XML ve JSON), SOAP, Dinamik web programlama (Java, AJAX, JQuery), Site ve veritabanı güvenliği |
| 3 | BMB321 | OYUN PROGRAMLAMA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Bu ders, bilgisayar bilimlerinde güncel bir konu olan oyun tasarım ve programlamasına giriş niteliğindedir. Ders içerisinde oyun programlama bilgisayar grafikleri, insan-bilgisayar etkileşimi, bilgisayar ağları ve algoritmalar gibi temel perspektiflerden incelenir. Derste öğrencilerin bir oyun motoru kullanarak gerçek zamanlı bir oyun geliştirmesi hedeflenmektedir. Dersin içeriği: Bilgisayarlı Grafik, Oyun motorlarına giriş, Bilgisayarlı Grafik 2B ve 3B uygulamaları, Bilgisayarlı Grafik ve Modelleme, Kullanıcı arabirimi (GUI) tasarlama, Oyun tasarımı, Oyun motoru tasarımı, Oyun botları ve Ağ üzerinden çok-kullanıcılı oyunlar, Bilgisayar oyunları için senaryo hazırlama. |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 3. SINIF / 6.YARIYIL (TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB312 | GÖNÜLLÜLÜK ÇALIŞMALARI | S | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Bu derste öğrencilerin, toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlamaları, Gönüllülük esaslı projelerde yer almaları, katılımcı ve demokratik bireyler olmaları, dayanışma ve iş birliğini pekiştirmeleri, sorumluluk almaları ve proje geliştirmeleri, sivil toplum kuruluşları hakkında bilgi sahibi olmaları amaçlanmaktadır. |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 3. SINIF / 6.YARIYIL (TEKNİK SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB318 | MOBİL PROGRAMLAMA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Mobil programlama dersi, JavaScript ve mevcut web + mobil geliştirme paradigmalarını kullanarak, React Native çerçevesinde iOS ve Android gibi çoklu mobil platformlara yönelik uygulama geliştirmenin temelini sunar. Bu ders, sunucu tarafı desteği ile birlikte önyüz ve melez mobil geliştirme yaklaşımlarını bir araya getirerek, öğrencilerin tek bir kod tabanı üzerinden platformlar arası çözümler üretmesini amaçlamaktadır. Öğrenciler, React Native geliştirme ortamında hata ayıklamayı öğrenerek dinamik ve özelleştirilebilir kullanıcı arayüzleri oluşturacak; çok ekranlı uygulamalarda bileşenler arası etkileşim, gezinme ve veri iletişimi gibi yapı taşlarını kavrayacaktır. Ayrıca, HTTP istekleri üzerinden ağ işlemlerini yönetmeyi ve üçüncü taraf modül/dökümantasyon desteğiyle uygulamaları zenginleştirmeyi öğreneceklerdir. |
| 2 | BMB320 | ÇİZGE KURAMI VE ALGORİTMALAR | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Temel Sayma İlkeleri: Permütasyon ve Kombinasyon. İçler-Dışlar Prensibi. Yineleme İlkesi. Çizge Teorisinin Temel Kavramları ve Yöntemleri ve Uygulamaları: Patikalar ve Aramalar, Ağaçlar, Döngü, Düzlemsellik, Bağımsızlık, Alt çizgeler, İzmorfizm, Bağlanabilirilik, Kromatik numaralar, Euler Çizgesi, Hamilton Çizgesi, Minimum Kapsayan Ağaç, En kısa yol (patika), başlıklarını içeren konular  |
| 3 | BMB322 | BİLGİSAYAR VE AĞ GÜVENLİĞİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Bilgi ve Ağ Güvenliği Kavramları, Simetrik ve Asimetrik Şifreleme Algoritmaları, Kriptografik Hash Fonksiyonları, Mesaj Kimlik Doğrulama Kodları, Dijital İmzalar, Hafif Kriptografi ve Post-Kuantum Kriptografi, TLS, Kablosuz Ağ Güvenliği, Elektronik Mail Güvenliği, IP Güvenliği, Ağ Uç Nokta Güvenliği, Bulut ve IoT Güvenliği. |
| 4 | BMB324 | SİNYALLER VE SİSTEMLER | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** İşaret ve sistemlerin teori ve uygulamaları, Fourier dönüşümü, sürekli ve ayrık zamanlı sinyaller, Örnekleme ve tekrar oluşturma. DFT, FFT, z - transform, filtre tasarım teknikleri. Sayısal sinyal İşleme uygulamaları. |
| 5 | BMB326 | BİLGİSAYAR GRAFİKLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Bu dersin amacı, öğrencilere bilgisayar grafiğinin teorisi ve uygulaması konularında giriş düzeyinde bilgi ve beceri kazandırmaktır. Bilgisayar grafiğinin temel konuları, matematik ilkeleri, algoritmalar ve veri yapılarını kapsar. Bu alandaki uygulamalar, ele alınan konuların pratik yönleri konusunda beceri kazandırır. Bu ders; bilgisayar grafiğinin uygulama alanları, çizgi ve eğri çizimi, çokgen çizimi, çokgen boyama, öteleme ve döndürme gibi dönüşümler, 2-D bakış, çizgi kırpma, çokgen kırpma, 3-D bakış, paralel ve perspektif projeksiyon, 3D kırpma, görünür yüzey algılama, aydınlatma, çokgen gerçekleme, ışın izleme, OpenGL gibi konulardan oluşur.  |
| 6 | BMB328 | GÖMÜLÜ SİSTEMLER | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Gömülü Sistem Kavramı, Gömülü sistemlerin temel yapısı, Gömülü Sistem Donanım Yapıları, İşlemci, entegre devre ve tasarım teknolojilerinin incelenmesi, Genel ve özel amaçlı gömülü sistem donanımları, Gömülü sistem yazılımları, Gömülü Sistem Problemlerini çözme metotlarının kazandırılması, Mikro kontrol devreleri, Gömülü geliştirme, Gömülü Sistemlerde hafıza elemanları ve çevre birimleri, Kesmeler, Gömülü Sistem olanaklarını bir araya getirmek, Haberleşme Protokolleri : Usb, RS232, I2C, GPIB, Wi-fi, Infra Red; Veri elde edimi, Sensor sinyal işleme ve kontrol kuramı, Gömülü sistemler için programlama metotları, Klavye programlama (Matris, Analog), Uygulamalar.  |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 4. SINIF / 7.YARIYIL (TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB405 | İŞLETME EKONOMİSİ | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** İşletme biliminin temel ilkeleri, Ekonomi ve işletme, Temel ekonomik kavramlar, Küreselleşme ve Avrupa Birliği, Toplam Kalite yönetimi, kriz yönetimi, risk yöntemi, Strateji Planlama.   |
| 2 | BMB407 | GİRİŞİMCİLİK | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Bu derste girişimciliğin kavramsal çerçevesi, yaklaşımları, fonksiyonları, süreci, girişimcilik kültürü, girişimciliğin yerel ve uluslararası bağlamı ve girişimcilik ahlakı ile ilgili konulara değinilecektir.   |
| 3 | BMB409 | BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Bu dersin amacı, bilgisayar mühendisliği alanında akademik araştırma yapma yetkinliğini kazandırmak, sistematik inceleme yöntemleri, deneysel yaklaşımlar ve bilimsel yazım konularında öğrencilere bilgi ve uygulama becerisi kazandırmaktır. Bilgisayar Mühendisliğinde Araştırma Yöntemlerine Giriş, Araştırma Tasarımı ve Planlama, Sistematik Literatür İnceleme (SLİ) ve Sistematik Haritalama (SH), LaTeX ile Bilimsel Makale Yazımı, Seçilen SH Makalelerinin Analizi ve Sınıf Sunumları. |
| 4 | BMB411 | KOMPLEKS ANALİZE GİRİŞ | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Bu derste karmaşık sayılar, karmaşık sayılarla işlemler ve kurallar; karmaşık sayıların kutupsal gösterimi, De Moivre formülü, Euler formülü, karmaşık düzlemde bölgeler; karmaşık sayıların temel Fonksiyonları; karmaşık değişkenli fonksiyonların tasviri (haritalama); Analitik Fonksiyonlar: Türev,limit ve süreklilik kavramları, Cauchy-Riemann denklemleri, Harmonik fonksiyonlar; karmaşık düzlemde integraller ve seriler; Cauchy Teoremi, analitik fonksiyonların seri açılımı:Taylor ve Laurent serileri; Rezidü teoremi, Rezidü teoremi yardımıyla reel integral çözümü işlenmektedir. |
| 5 | BMB413 | YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:** Bu derste Temel enerji birimleri, Temel enerji kaynakları ve potansiyelleri, Enerji kullanım alanları, Enerji ölçüm aletleri ve teknikleri, Enerji kaynaklarının verimliliği, Enerjinin verimli kullanımı, Enerji Kaynaklarının yönetimi, Enerji ile ilgili problemleri çözümü, Enerji verimliliği, Enerji üreten sistemler, Enerji dönüştürme sistemleri, Enerji tasarrufunun önemi, Ekonomik analiz yöntemleri, Enerji kaynaklarının çevresel etkileri, Enerji ve çevre Yönetimi işlenmektedir.   |
| 6 | BMB415 | BAĞIMLILIK VE BAĞIMLILIKLA MÜCADELE | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| **İçerik:**    |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 4. SINIF / 7.YARIYIL (TEKNİK SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | SHB423 | İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** İnsan Bilgisayar Etkileşiminin (İBE) fiziksel ve felsefi boyutu, İBE’nin bilişsel boyutu, İBE tasarım temelleri, yazılım sürecinde İBE, İBE’de tasarım kuralları, Evrensel Tasarım ve Kullanıcı Desteği, İBE’de kullanılan modellemeler, İBE’de kullanılan modellemeler (Sistem modelleri, Zengin Etkileşimli Modelleme), İBE’de kullanılabilirlik kavramı, yararları ve bileşenleri Kullanılabilirlik testleri, Kullanılabilirlik çalışmaları sırasında izlenmesi gereken adımlar, Göz hareketlerini takip sistemi (Eye Tracker) ve uygulama örnekleri, Web sayfaları için etkinlik analizi.    |
| 2 | BMB425 | BİYOİNFORMATİK | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Algoritmaları ve karmaşıklık analizi, Algoritma tasarım teknikleri, Moleküler biyoloji, DNA ve analizi, Motifler, Motif bulma problemi ve algoritmaları, Açgözlü arama, Dinamik programlama algoritmaları, Böl-ve-yönet algoritmaları  |
| 3 | BMB427 | ROBOTİĞE GİRİŞ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Robotiğe giriş ve tarihsel gelişimi, otomasyon sistemlerinde robotlar, robotlarda eksenler, koordinat sistemleri ve robot çeşitleri, robot hareket ettirme sistemleri, robotlarda uç elemanları, robot dinamiği, robot kinematiği, kinematik analiz, yörünge planlaması, robot simülasyon yazılımları, uygulama örnekleri. |
| 4 | BMB429 | YAPAY SİNİR AĞLARI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Veriden Modellere: Biyolojik, Ekolojik ve Doğal sistemleri anlamadaki zorluk ve karmaşa, Sinir Ağlarının Temelleri ve Lineer Veri Analizi için Modellerin Temelleri, Lineer Olmayan Örüntü Tanıma için Sinir Ağları, Sinir ağları ile Lineer Olmayan Örüntülerin Öğrenilmesi, Veriden Güvenilir Örüntü Çıkarmak için Sinir Ağ Modellerinin Uygulanması, Veri Keşfi, Boyut Azaltılması ve Özellik Çıkarımı, Belirsiz Sinir Ağ Modellerinin Bayesian İstatistiği ile Değerlendirilmesi, Bilinmeyen Kümelerin Kendi Kendini Organize Eden Haritalardaki Veriden Keşfedilmesi, Zaman Seri Tahminleri için Sinir Ağları. |
| 5 | BMB431 | METASEZGİSEL YÖNTEMLER | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Optimizasyon Problemlerine Giriş, Optimizasyon Problemlerinin Sınıflandırılması, Optimizasyon Metotlarının Sınıflandırılması, Sezgisel ve Metasezgisel Yöntemlere Giriş, Evrimsel Algoritmalar: Genetik Algoritma, Diferansiyel Gelişim Algoritması, Doğal Esinilmiş Algoritmalar: Parçacık Sürü Optimizasyonu, Yapay Arı Koloni Optimizasyonu, Hibrit Optimizasyon Algoritmaları, Güncel Metasezgisel Optimizasyon Algoritmaları |
| 6 | BMB433 | ÇİZGE TABANLI MAKİNE ÖĞRENME | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Nesneler arasındaki karmaşık ilişkiler, bilgisayar sistemlerinde bir ağ verisi olarak temsil edilebilir. Bu tür ağlar, sosyal, teknolojik ve biyolojik sistemleri modellemek için temel bir araçtır. Bu ders, büyük çizgelerin analizine özgü hesaplamalı, algoritmik ve modelleme zorluklarına odaklanır. Altta yatan çizge yapısını ve özelliklerini inceleyerek, öğrencilere çeşitli ağlar hakkında içgörüler ortaya çıkarmak için uygun makine öğrenimi teknikleri ve veri madenciliği araçları tanıtılır. Temsili Öğrenme ve Çizge Sinir Ağları; Genel Ağ için Algoritmalar; Etki maksimizasyonu; Bilgi Çizgeleri üzerinde sebep-sonuç ilişkileri çözümleme; Hastalık salgını tespiti, Sosyal ağ analizi |
| 7 | BMB435 | AÇIKLANABİLİR VE YORUMLANABİLİR YAPAY ZEKA: TEKNİKLER VE UYGULAMALAR | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) ve Yorumlanabilir Yapay Zekâ (IAI) kavramlarını ve aralarındaki temel farklar, IAI ve XAI'nin temel prensiplerini ve uygulama alanlarındaki önemi, Modelden bağımsız (model-agnostic) ve modele özgü (model-specific) teknikleri kullanarak yapay zekâ modellerini yorumlanması ve açıklanması, LIME, SHAP, ELI5 gibi araç ve kütüphaneleri kullanarak karmaşık makine öğrenimi modellerinin açıklanması, doğruluk (accuracy) ve açıklanabilirlik arasındaki ödünleşim (trade-off)", insan dostu açıklamalar (human-friendly explanations), Farklı alanlara ait örnek olay analizleri ve projeler aracılığıyla XAI ve IAI tekniklerinin uygulanması. |
| 8 | BMB437 | TASARIM KALIPLARI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Bu ders, öğrencilerine tasarım kalıpları kavramını tanıtmayı ve kalıpların yazılım geliştirme sürecinde nasıl etkin bir şekilde kullanılacağını öğretmeyi amaçlamaktadır. Öğrenciler, yeniden kullanılabilir, esnek ve sürdürülebilir yazılım sistemleri tasarlamak için tasarım kalıplarını uygulama becerisi kazanacaklardır. |
| 9 | BMB439 | YAZILIM TESTİ VE KALİTE GÜVENCESİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Kalite Güvencesi ve Gözden Geçirme Teknikleri, Hata Önleme ve Giderme, Test Stratejileri, Geleneksel ve Nesneye Yönelik Uygulama Tekniklerinin Test Edilmesi, Formal Modelleme ve Doğrulama yöntemlerine aşinalık. |
| 10 | BMB441 | BİLGİ SİSTEMLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Bu dersin amacı, Ağ Teknolojileri, Bulut Bilişim, Sanallaştırma, Sunucu Sistemler, Mobil Bilişim, Veri Depolama ve Transferinde Yeni Teknolojiler, Türkiye’de ve Dünyada E-Uygulamalar (e-devlet, e-eğitim, e-ticaret, e-sağlık vb), Bilgi Güvenliği, İnternet’in Etkin Kullanımı, İnternette Etkin Arama, Sosyal Ağlar ve Sosyal Medya, Yazılım Geliştirme Teknolojileri, Tıp Bilişimi, Bilişimde Inovasyon ve Başarı Örnekleri, Bilişimde Fikri Mülkiyet Hakları ve Tescili, Bilişim Suçları, Hukuku ve Etiği, Yazılımda Kalite Standartları konularında öğrencilerin bilgi birikiminin artırılmasıdır. |
| 11 | BMB443 | GÖRÜNTÜ İŞLEME | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Görüntü İşleme ve Bilgisayar Görmeye Giriş, Görüntü İşleme Örnekleri, Görüntü Elde Etme, Örnekleme, Kuantalama, Aydınlatma ve Sensörler, Görüntülerin Alınması ve Temsil Edilmesi, Görüntü İşlemenin Temelleri, Temel Görüntü İşleme Operasyonları, Eşikleme Teknikleri, Renkli Resim İşleme, Resim Bölütleme Teknikleri, Resim Sıkıştırma Teknikleri, Morfolojik Resim İsleme Teknikleri ve Hareketli Nesnelerin Hız ve Pozisyon Hesapları. |
| 12 | BMB445 | OTOMASYON SİSTEMLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Giriş, Matematik Temelleri, Transfer Fonksiyonu ve Sinyal Akış Grafikleri, Dinamik Sistemlerin Durum Değişken Tanımlanması, Fiziksel Sistemlerin Matematiksel Olarak Modellenmesi, Kontrol Sistemlerin Zaman Uzayında Analizi, Kontrol Sistemlerin Kararlılığı, Kök Yereğrisi Teknikleri, Kontrol Sistemlerin Frekans Uzayında Analizi, Kontrol Sistem Tasarımına Giriş, Optimal Kontrole Giriş. |
| 13 | BMB447 | SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Sistem Analizi ve Bilgi Sistemlerinin Geliştirilmesi, Proje Seçimi ve Yönetimi, Gerekliliklerin Belirlenmesi, Kullanım Senaryosu Analizi, Süreç Modellenmesi, Veri Modellenmesi, Tasarıma Başlanması, Mimari Tasarımın Yapılması, Kullanıcı Arayüz Tasarımının Yapılması, Program Tasarımı. |
| 14 | BMB449 | DOSYA YAPILARI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Dosya Yapılarının Tasarım ve Özelliklerine Giriş, Temel Dosya İşleme İşlemleri, İkincil Depolama ve Sistem Yazılımı, Temel Dosya Yapısı Kavramları, Kayıt Dosyalarını Yönetme, Performans için Dosyaları Düzenleme, Dizinleme, Kimlik İşleme ve Büyük Dosyaların Sıralanması, Çok Dizinli Dizin Oluşturma ve B-Ağaçlar, Dizinlenmiş Sıralı Dosya Erişimi ve Önek B Ağaçlar, Hesaba Dayalı Adresleme, Uzatılabilir Hesaba Dayalı Adresleme. |
| 15 | BMB451 | SİBER GÜVENLİK | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Etik hackleme ve penetrasyon testine giriş, bilgi toplama ve güvenlik açığı taraması, sosyal mühendislik saldırıları, kablolu ve kablosuz ağ istismarları, uygulama tabanlı güvenlik açıklarından yararlanma, bulut, mobil ve IoT güvenliği, sömürü sonrası tekniklerin gerçekleştirilmesi, raporlama ve haberleşme, araçlar ve kod analizleri. |
| 16 | BMB453 | NESNELERİN İNTERNETİ VE UYGULAMALARI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Nesnelerin İnterneti (Nİ) Genel Tanımı; Temel Nİ kavramları ve Uygulamaları; Sensörler ve Eyleyiciler; Nİ Mimarileri; Haberleşme Ağlarının Temelleri; Kablosuz, Ad-Hoc ve Kablosuz Sensör Ağlar; Nİ'nin Problemleri; Büyük Veri ve Nİ; Nİ Güvenliği; Nİ Uygulama Geliştirme Ortamları ve Programlama; Nİ'nin Geleceğİ. |
| 17 | BMB455 | KUANTUM HESAPLAMAYA GİRİŞ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Klasik Bilgi ve Hesaplama, Klasik Mantıksal Kapılar, Kuantum Bit, Blok Küresi Haritalama, Süperpozisyon, Kuantum Kapıları, Kuantum Devreleri, Çoklu Kuantum Bitleri, Kuantum Durumları ve Ölçüm, Dolanıklık, Kuantum Programlama, Kuantum Anahtar Dağıtımı, Kuantum Protokolleri, Kuantum Algoritmaları. |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 4. SINIF / 8.YARIYIL (TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB402 | BİLİŞİM HUKUKU | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Bilgi Teknolojileri kullanımdan kaynaklanacak gerek hukuki sorumluluklar gerekse de her hangi bir uyuşmazlık durumunda konunun mevzuatlar çerçevesinde nasıl yorumlanması ve çözüme ulaştırılması tartışılacak olup. Türk Hukuk sistemi içinde teknolojye atıfta bulunan mevzuat genel olarak incelenecektir. Ayrıca bu derste öğrenciye, bilgi ve bilişim güvenliğinin temel kavramları, yönetimi, risk değerlendirmesi, bilişim varlıklarını koruma, iş sürekliliği ve felaket kurtarmayı öğretmek de amaçlanmaktadır.  |
| 2 | BMB404 | AR-GE VE TEKNOLOJİ | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Ar-Ge’nin tanımı ve alt yapısı, İnovasyon ve çeşitleri, Türkiye’de Ar-Ge ve İnovasyon Politikaları, Dünyada Ar-Ge ve İnovasyon, Ar-Ge ve İnovasyon Kaynakları, Teknolojik Yenilik ve Dereceleri, Teknoloji/Ürün ve Ömür Döngüleri, Teknoloji Transferi ve çeşitleri, Yönetim ve Teknoloji Yönetimi, Teknolojik Yenilik Yönetimi, Teknoloji Tahmini, Teknoloji ve Etik, KOBİ''ler ve Teknoloji Yönetimi, Teknoloji Stratejisi. |
| 3 | BMB406 | MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** Mühendislik ekonomisinin ilkeleri, Paranın zaman değerinin analizde karmaşık bir faktör olmadığı durumlardaki alternatiflerin incelenmesi, Maliyet Kavramları ve Tasarım ekonomisi, Gelecekteki nakit akışlarının tahmini, Paranın zaman değeri, Bir alternatifin ekonomik sonuçlarını ve karlılığını analiz etmek için yaygın olarak kullanılan yöntemler, Alternatifler Arasında Karşılaştırma ve Seçim, Amortisman ve Gelir Vergileri. |
| 4 | BMB408 | BİLİŞİMDE KARİYERLER | S | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| **İçerik:** |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |
|   |
| 4. SINIF / 8.YARIYIL (TEKNİK SEÇMELİ DERSLER) |
| S/N | Dersin Kodu | DERS ADI | Z/S | T | U | L | TS | K | AKTS |
| 1 | BMB416 | HESAPLAMA TEORİSİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Hesaplama Teorisinin Temel Kavramları, Çözülebilir Problemlerin Sınıflandırılması, Hesaplanabilirlik, Hesaplamasal Karmaşıklık, Hesaplanabilir Problemlere İndirgeme, P ve NP-tamlık, Cook-Levin Teoremi. |
| 2 | BMB418 | BİLGİSAYAR OYUNLARI İÇİN YAPAY ZEKA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Oyunlardaki nesnelerin ve karakterlerin davranışlarını ya da arkaplanın durumunu tanımlamada yapay zeka temelli algoritmaların kullanımı, oyuncu olamadan kontrol edilebilen karakterleri geliştirme (Non-Player Characters (NPCs)), ticari oyun geliştirmede kullanıcıdan bağımsız davranan video oyunları için gelişmiş algoritmalar. |
| 3 | BMB420 | KRİPTOLOJİ VE UYGULAMALARI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Kriptoloji dersi, güvenli iletişim ve veri koruma alanında temel kavramları ve yöntemleri kapsamaktadır. İçeriğinde, kriptografinin tarihçesi, şifreleme sisteminin temel kavramları, sayılar teorisi, simetrik ve asimetrik şifreleme algoritmaları, blok şifreleme yöntemleri, anahtar yönetimi, özetleme algoritmaları (hash fonksiyonları), dijital imzalar, güvenli haberleşme protokolleri ve kriptoanaliz teknikleri gibi konular ele alınır. Ayrıca, açık anahtarlı kripto sistemleri, Diffie-Hellman anahtar değişimi, El Gamal şifreleme ve eliptik eğri kriptosistemleri gibi ileri düzey konular da dersin kapsamındadır. |
| 4 | BMB422 | DERİN ÖĞRENME | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Bu ders, öğrencilere derin öğrenmenin temel kavaramlarnın anlamasını ve başlangıc aşamasından sonuç aşamasına kadar bir model oluşturup gerçek veriye uygulamasını amaçlamaktadır. Dersin içeriği: Derin öğrenmeye giriş, Tek katmanlı algılayıcılar, Çok katmanlı algılayıcılar, Aktivasyon fonksiyonları ve kullanım amaçları, Geriye yayılım algorıtması, hiper parametre ve optimizasyonu, Evreşimli sinir ağları, Özyineli sinir ağları, Dikkat mekanizması, Danışmalı, danışmansız ve yarı danışmalı öğrenme. |
| 5 | BMB424 | BİYOMEDİKAL SİNYAL İŞLEME | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** BBiyomedikal sinyaller. Biyoelektrik sinyallerin oluşumu. Biyomedikal sinyallerin (EEG, ECG, EMG gibi) ölçümü. Elektrod ve dönüştürücüler. Ölçme ve tanılama sisteminde biyomedikal sinyal işlemenin yeri. Biyomedikal sinyallerin sınıflandırılması. Biyomedikal sinyallerin analog işlenmesi. Biyomedikal sinyallerin sayısal işlenmesi. Zaman ve frekans domeni analizleri. Korelasyon ve istatistiksel analiz. Güç yoğunluk spektrumlarının kestirimi. |
| 6 | BMB426 | KONTROL SİSTEMLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Temel kavramlar. Fiziksel sistemlerin modelleri: transfer fonksiyonu, blok diyagram, durum denklemleri.Kontrol sistemlerinin zaman ve frekans tanım domenlerinde analizi. Kararlılık analizi. Kök-yer eğrisi. Bode ve Nyquist diyagramları, Nyquist örnekleme teoremi, z-dönüşümü, ters z dönüşümü, konvolüsyon özelliği, ilk değer teoremi, son değer teoremi, fark denklemlerinin türleri (MA, AR, ARMA, ARMAX), G(s)’den G(z)’nin elde edilmesi için yaklaştırma yöntemleri, s-domeni’nden z-domenine eşleştirme, blok diyagramların z dönüşümü ifadelerinin elde edilmesi, kararlılık analizi, Jury kararlılık testi, Routh kriteri. |
| 7 | BMB428 | PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİLER | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Otomasyon sistemlerinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak; programlanabilen mantık denetleyicilerin yapısını tanıyabilme, çalışma prensibini kavrayabilme, Programlanabilen mantık denetleyicilerinin programlama ilkelerini uygulayabilme. Programlama, uygulama örnekleri yapabilme sağlanacaktır. |
| 8 | BMB430 | DERLEYİCİ TASARIM | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Derleme süreci, DFA´ların optimizasyonu, Regüler ifadeler, Lexical analiz, Gramerler, Syntax analiz, Soyut syntax ağaçları, Semantik analiz, Ara kod üretimi, Ayrıştırma (shift reduce), Ayrıştırma (Recursive descent) First,Follow, Kod optimizasyonu, Dinamik bellek yönetimi, Kod Üretimi. |
| 9 | BMB432 | VLSI TASARIMI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** VLSI tasarımın temelleri, Tasarım ve test edilebilirlik, Tümdevre tasarım teknikleri: Hiyerarsik tasarım, tasarım gösterimleri, bilgisayar destekli tasarım, Fabrikasyon ve serim planları, Tasarım araçları ve tasarım kuralları/ Sayısal ve analog tümdevre tasarım teknikleri, Uygulamaya Özgü Tümdevre (ASIC) Tasarımı, Kırmık üzerinde yerlestirme planı, Yapı tasarımı, Kırmık tasarımı, Analiz ve sentez algoritmaları. |
| 10 | BMB434 | DOĞAL DİL İŞLEME | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Doğal dil işlemeye giriş, Morfolojik analiz, Sözcük türlerinin etiketlenmesi, Ayrıştırma algoritmaları, Anlamsal analiz, Doğal dil işleme uygulama alanları |
| 11 | BMB436 | FPGA PROGRAMLAMA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Programlanabilir Lojik Elemanların tanıtılması, FPGA'in donanımsal olarak incelenmesi, VHDL ile FPGA tasarımı. |
| 12 | BMB438 | YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Yönetim Bilişim Sistemleri işletme yöneticilerinin operasyonel mükemmelliğe ulaşma, karar almayı geliştirme ve rekabet avantajı elde etmek için önemli araçlardan biridir. Bu ders kapsamında; günümüz işletmelerinde bilgi Sistemlerinin rolü, bilgi sistemlerine yaklaşımlar, iş süreçleri ve bilgi sistemleri, bilişim sistemlerinde etik ve sosyal konular, bilgi sistemleri altyapısı, bilgi sistemlerinin güvenliği, operasyonel mükemmelliğe ulaşmada kurumsal uygulamalar, bilgi yönetimi ve bilgi sistemlerini kurma konuları. |
| 13 | BMB440 | DAĞITIK SİSTEMLER | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Giriş, Paralel Sistemler ve Dağıtık Sistemler, İnternet Servisleri, Gezgin Bilgi İşleme, Dağıtık Programlama, Sistem Modelleri, Ağ Alt Yapısı, İşletim Sistemleri, Web Servisleri, Güvenlik. |
| 14 | BMB442 | PARALEL HESAPLAMA | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Paralel Programlama İhtiyaçları, Paralel Programlama Temeleri, Paralel Bilgisayar bellek mimarileri, Paralel Programlama modelleri, Paralel Program dizaynı, MPI, OpenMP, Paralel örnekler. Ders aynı zamanda farklı paralel programlama paradigmaları ile mühendislik problemleri için paralel uyarlamaların nasıl yapılacağını da öğretmeyi hedeflemektedir. |
| 15 | BMB444 | YAZILIM METRİKLERİ | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:** Yazılım ölçümünün gerekliliği ve kapsamı, Ölçüm teorisi, Hedef odaklı ölçüm, Ampirik araştırma, Veri toplama ve analiz ilkeleri, Ürün ölçümleri: Boyut ve Yapı, Ürün ölçümleri: Kalite ve Yazılım Güvenilirliği, Yazılım süreç ve kaynak ölçümleri, Ölçüm süreç modelleri, Ölçüm programları ve en iyi uygulamalar |
| 16 | BMB446 | KUANTUM HESAPLAMA UYGULAMALARI | S | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 |
| **İçerik:**Kuantum Devrelerinin Kurulması, Varyasyonel Kuantum Devreleri, Deutsch Jozsa Algoritması, Grover Algoritması, Shor Algoritması, Kuantum Yürüyüş Arama Algoritması, Kuantum Yaklaşık Optimizasyon Algoritması, BB84 Protokolü, Kuantum Kriptografi Uygulamaları. |
| Not. Z: Zorunlu ders, S: Seçmeli ders, T: Haftalık ders saati, U: Haftalık uygulama saati, L: Haftalık laboratuvar saati, TS: Dersin toplam saati, K: Dersin kredisi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi. |