

## **I. DÖNEM**

---

### **AITB1001 ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ- I 2 0 0**

Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüzyıl) . Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Lozan Barış Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması.

### **TDB1001 TÜRK DİLİ - I 2 0 0**

Dil ve Diller: Dil Millet İlişkisi, Dil Kültür İlişkisi Yeryüzündeki Diller ve Türk Dilinin Dünya Dilleri arasındaki Yeri; Kaynakları bakımından Dil AileleriTürk Yazı Dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe, Divan-ü Lügat-it Türk, Atabetül- Hakayık, Harezmi Türkçesi, Eski Türkiye Türkçesi (Eski Anadolu Türkçesi) ; Yeni Türkçe Dönemi, Modern Türkçe Dönemi, Batı, Güney Batı Türkçesi) , Türkiye Türkçesi, Doğu ( Kuzey ) Doğu Türkçesi) , KaratayTürkçesi, Ses Bilgisi (FONETİK) , Ses ve sesin oluşumu, büyük ve küçük ünlü uyumu, Türkçedeki başlıca ses olayları; Türkçe'nin ses özellikleri, Türkçe'nin hece yapısı, cümle vurgusu. Şekil Bilgisi (MORFOLOJİ- BİÇİM BİLGİSİ) , şekil bakımından kelimeler, kökler, gövdeler, ekler (yapım ekleri, çekim ekleri) , anlatım ve vazifeleri bakımından kelimeler; isimler, sıfatlar, zamirler, fiiller, fiil çekimi, şekil ve zaman ekleri, fiilimsiler, edatlar, fiilden türeyenler ve isimden türeyenler, anlam bilimi; kelimedeki anlam, kelimenin anlam çerçevesi, cümle bilgisi; cümle çeşitleri, cümle tahlilleri.

### **YDB1001 İNGİLİZCE - I 3 0 0**

Okuma parçaları ve alıştırmalar, Dinleme parçaları ve alıştırmalar, Çeviri çalışmaları, Belirli bir konuda yazı kaleme alma, Belirli bir konu üzerinde münazara yapma.

### **YZM1009 BİLGİSAYARIN TEMELLERİ 3 0 0**

Bilgisayar Giriş, Analog ve Sayısal Kavramları, Sayı Sistemleri , Kodlama ve Kodlar ,Boolean Kuralları ve Lojik İfadelerin Sadeleştirilmesi, Lojik Kapılar ve Lojik Devreler, Karnaugh Haritaları , Sayısal Entegreler , Birleşik Mantık Devreleri, Multivibratör ve Flip-Floplar, Senkron Sıralı/Ardışıl Devreler, Sayıcılar, Kaydediciler, Bellek (Hafıza) Devreleri, Programlanabilir Lojik Elemanlar.

### **YZM1026 MATEMATİK- I 4 0 0**

Fonksiyonlar, ters fonksiyon, basit eğrilerin grafiklerinin çizimi, grafiklerin kaydırılması. Trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonlar. Limit, limit hesaplama kuralları, süreklilik. Bir fonksiyonun türevi, türevin geometrik anlamı, türev alma kuralları, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonların türevleri. Yüksek mertebeden türevler, zincir kuralı, kapalı fonksiyonun türevi, türev uygulamaları ve diferansiyel kavramı. L' hospital kuralı, sonsuzda limit kavramı, Rolle ve Ortalama Değer Teoremleri, fonksiyonlarda ekstremumlar. Asimtot kavramı, fonksiyonların değişimi incelenerek grafiklerinin çizimi. Belirsiz integraller. İntegral hesaplama metotları: değişken değiştirme, kısmi integrasyon, polinom, cebirsel ve trigonometrik (rasyonel) fonksiyonların integralleri. Riemann toplamları, belirli integraller ve özellikleri, analizin temel teoremi. Belirli integrallerde değişken dönüşümü. Belirli integralin uygulamaları: düzlemsel bölgelerin alanı, yay uzunluğu, dönele cisimlerin hacmi ve yüzey alanları, kütle hesabı, moment, ağırlık merkezi ve iş. Genelleştirilmiş integraller. Diziler, seriler, alterne seriler, kuvvet serileri, fonksiyonların seriyeye açılımı (Taylor ve Maclaurin serileri).

## **YZM1041 PROGRAMLAMAYA GİRİŞ VE ALGORİTMA 3 1 0**

Problem çözme. Giriş-İşlem-Çıkış süreci. Algoritma analizi ve tasarımı. Akış diyagramları. Algoritmalarda kesinlik, sonluluk, etkinlik. Algoritma Dili. Sabitler, değişkenler ve ifadeler. Aritmetiksel, ilişkisel ve mantıksal işlemciler. Giriş-Çıkış deyimleri. Koşul ve tekrar deyimleri. Vektör ve matris gösterimleri. Karakter bilgi işlemleri. Altyordam ve Fonksiyon altprogramları. Özyineleme. Arama algoritmaları. Sıralama algoritmaları. Yapısal bir programlama dilinde (C#) uygulamalar.

## **YZM1049 TEMEL FİZİK 3 0 1**

Vektörler, Tek Boyutta Hareket, İki Boyutta Hareket, Hareket Yasaları, Dairesel Hareket ve Newton Yasalarının Diğer Uygulamaları, İş ve Kinetik Enerji, Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu, Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar, Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi, Yuvarlanma Hareketi ve Açısal Momentum, Statik Denge ve Esneklik, Titreşim Hareketi, Evrensel Çekim.

## **YZM1060 YAZILIM MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ 2 0 0**

Yazılım mühendisliği nedir? Bilgisayar Bilimleri ve Yazılımı. Bilgisayarların Gelişim Tarihi. Programlama Dillerinin gelişimi. Yazılım mühendisliğinin gelişimi. Yazılım standartları. Web uygulamalarına giriş. Yapay Zeka'nın gelişimi. Bilgisayar Ağlarının gelişimi. Yazılım Mühendisliğinin uygulama ve çalışma alanları. Dünyada ve Türkiye'de yazılım Mühendisinin yeri. Yazılım mühendisinden beklenenler. Hesaplama prensipleri: Soyutlama, problem çözme, tekrar kullanım, sitelerin bölünmesi. Yazılım mühendisliğine genel bakış: yaşam döngüsü, sistemler, müşteriler, kullanıcılar, gereksinimler, tasarım, gerçekleştirim, yazılım kalite güvencesi, test ve bakım.

---

## **II. DÖNEM**

---

### **AITB1002 ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ- II 2 0 0**

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler, 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik) . Bütünleyici İlkeler.

### **TDB1002 TÜRK DİLİ - II 2 0 0**

İmla, noktalama ve kompozisyon (noktalama işaretleri, diğer işaretler) , İmla, yazım kuralları (büyük harflerin imlasi , sayıların yazılışı, kısaltmaların imlasi, alıntı kelimelerin yazılışı) , Kompozisyon (kompozisyonun amacı, kompozisyon yazmada yöntem) , kompozisyonda plan, giriş, gelişme, sonuç, Anlatım özellikleri, anlatımda duruluk, anlatımda sadelik, anlatımda açıklık içtenlik, Anlatım bozuklukları ( eş anlamlı kelimelerin cümle içinde kullanılışı) , Deyimlerin yanlış kullanılışı, Anlatım biçimleri (açıklama, hikaye, özlü anlatım, tasvir, hiciv, portre, kanıtlama, konuşma, manzum anlatım çeşitleri) , Sözlü anlatım çeşitleri (günlük ve hazırlıksız konuşma, hazırlıklı konuşma, açıkoturum, münazara, panel) , Yazılı anlatım türleri (mektup, telgraf, tebrik, davetiye, edebi mektup) , iş mektupları, resmi mektup, dilekçe, rapor, tutanak, karar, ilan, reklam, sohbet, eleştiri, anı, gezi yazısı, röportaj, anket, Otobiyografi, biyografi, roman, hikaye, masal, fabl, tiyatro, trajedi, dram, senaryo) .

### **YDB1004 İNGİLİZCE - II 2 0 0**

Bölümle ilgili okuma parçaları ve dil bilgisi çalışmaları; kelime ve iki dil arasında çeviri aktiviteleri; dinleme etkinlikleri; bölümle ilgili güncel konular ile yapılan münazaralar.

### **YZM1027 MATEMATİK II 4 0 0**

Matrisler, determinantlar, özdeğerler ve özvektörler, ters matris. Lineer denklem sistemleri ve eşelon form yardımı ile çözüm ve Cramer yöntemi. Konik kesitleri ve kuadratik denklemler, kutupsal koordinatlar ve grafik

çizimleri, düzlemdeki eğrilerin parametrizasyonu. Üç boyutlu uzay ve kartezyen koordinatlar. Düzlemde ve uzayda vektörler. Nokta, vektörel ve karma çarpımlar. Üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Silindirik, koniler ve küre. Silindirik ve küresel koordinatlar. Vektör değerli fonksiyonlar ve uzayda eğriler, eğrilik, burulma ve TNB çatısı. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik ve kısmi türevler. Zincir kuralı, doğrultu türevleri, Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, ve teğet düzlemler. Ekstrem değerler ve eyer noktaları, Lagrange çarpanları, Taylor ve Maclaurin serileri. İki katlı integraller, alan, moment ve ağırlık merkezi. Kutupsal formda iki katlı integraller. Kartezyen koordinatlarda üç katlı integraller. Üç boyutlu uzayda kütle, moment ve ağırlık merkezi. Silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller. Çok katlı integrallerde değişken dönüşümü. Eğrisel integraller, vektör alanları, iş, akı. Düzlemde Green Teoremi. Yüzey alanı ve yüzey integralleri. Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi ve uygulamaları.

### **YZM1053 VERİ YAPILARI 2 2 0**

Java'nın Temelleri, Diziler, Bağlı Listeler ve Özyineleme, Yığınlar, Kuyruklar, Liste, Ağaçlar, Heapler ve Öncelikli Kuyruklar, Hash Tabloları, Arama Ağaçları, Sıralama Algoritmaları, Kümeler, Graf Algoritmaları, Bellek Yönetimi ve B-Ağaçları.

### **YZM1054 WEB TASARIMI ve PROGRAMLAMA 2 2 0**

Bilgisayar Ağları, İnternet, İnternet Servisleri. HTML ye giriş. Web Sayfası ve Web Sitesi Tasarlama. Temel HTML Elemanları. Link Oluşturma. Tablolar. Formlar. Ara Sınav. CSS e Giriş. Temel CSS Bilgileri. Javascript. Veri Tipleri, Değişkenler ve İşlemciler. Javascript Komutları/ Javascript Uygulamaları. Web Sayfası Uygulamaları.

### **YZM1058 YAZILIM GEREKSİNİMİ MÜHENDİSLİĞİ 2 0 0**

Giriş, genel kavramlar, gereksinim, yazılım gereksinimi, gereksinim mühendisliği kavramları, gereksinim mühendisliği artifact modelleme, gereksinim çıkarımı, gereksinim modelleme, fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan gereksinimler, kalite nitelik gereksinimi, nesne yönelimli modelleme, UML diyagramları, gereksinim yönetimi, gereksinim test işlemleri, hata analizi.

### **YZM1024 LİNEER CEBİR 300**

$R^n$  ve  $C^n$  de Vektörler, Uzay Vektörleri, Matris Cebiri, Lineer Denklem Sistemleri, Gauss Yok Etme Metodu, Vektör Uzayları, Baz ve Boyut, Bir Matrisin Rankı, Lineer Dönüşümler, Bir Lineer Operatörün Matris Gösterimi, Baz Değişimi, Permütasyonlar, Determinantlar, Minörler ve Kofaktörler, Cramer Kuralı, Ters Matris Bulma, Köşegenleştirme: Özdeğer ve özvektörler, Kanonik Biçimler.

---

## **III. DÖNEM**

---

### **YDI1006 İNGİLİZCE OKUMA VE YAZMA 2 0 0**

Bölümle ilgili okuma parçaları; dil bilgisi çalışmaları; kelime ve çeviri aktiviteleri; dinleme etkinlikleri; bölümle ilgili güncel konular hakkında münazaralar (Zamanların tekrarı, internet tarihi, Sağlık ve tıp, edilgen çatılar, Sosyal meseleler, Çevre sorunları, Kiplerin tekrarı, Hukuk ve ceza, sıfat cümlelerinin tekrarı, Dil ve Edebiyat, İsim Cümlelerinin tekrarı, Uzay keşifleri, bağlaçlar, Spor ve zindelik, zarf cümleleri, İnsanlar ve düşünce akımları, şart cümleleri, Kültürler arası bakış açıları, İş ve ekonomi, Suyun geleceği, Yasa dışı göç, İnternet sahtekarlığı ve suçları.)

### **YZM1018 DİFERANSİYAL DENKLEMLER 4 0 0**

Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferansiyel denklemler. (Adi-kısmi diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferansiyel denklemlerin elde edilişi). Diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilen diferansiyel denklemler. Lineer diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri). Değişken değiştirme yöntemi. n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı,

homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerin genel çözümleri. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi, Parametrelerin değişimi yöntemi, Operatör yöntemi). Başlangıç ve sınır değer problemleri. Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferansiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi. Diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Diferansiyel denklemlerin tekil nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Frobenius metodu. Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Sabit ve değişken katsayılı diferansiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri. Diferansiyel denklem sistemleri. Yüksek mertebeden diferansiyel denklemlerin birinci mertebeden sisteme dönüştürülmesi. Homojen diferansiyel denklem sistemlerinin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri. Laplace dönüşümlerinin diferansiyel denklem sistemlerine uygulanışı.

### **YZM1036 NESNE YÖNELİMLİ PROGRAMLAMA 2 2 0**

Java'ya Giriş, Nesne Yönelimli Programlama, Sınıf, Nesne ve Metodlar, Array ve Array List, Kalıtım, Polimorfizm, Exception Handling, Soyut Sınıflar, Grafik Ara Yüzleri, Multithreading.

### **YZM1052 VERİ TABANI YÖNETİMİ 2 2 0**

Veri tabanı kavramları, kavramsal, mantıksal, fiziksel veri tabanı, veri modelleri, normalizasyon, varlıklar, varlığa dayalı veri modeli, ilişki seviyeleri, fiziksel ve mantıksal veri tabanı tasarımı, yapısal sorgulama dili (SQL), genel özellikleri, sorgulama örnekleri ve türleri, SQL Server yazılımı, genel özellikler, kurulum, kullanım, veri yedekleme, yedekten dönme.

### **YZM1069 İŞLETİM SİSTEMLERİ 3 0 0**

Giriş.Süreçler ve threadler; süreçler, threadler, tarifeleme ve süreçler arası iletişim. Bellek yönetimi; basit bellek yönetim teknikleri, sanal bellek yönetim tekniği, sanal bellek yönetimi için işletim sistemi politikaları ve segmentli bellek yapısı. Dosyalama sistemleri; dosyalar, klasörler, dosyalama sisteminin gerçekleşmesi ve örnek dosyalama sistemleri. Giriş/Çıkış (I/O) ; I/O yazılım ve donanım prensipleri, tabakalı I/O yapısı, diskler, saatler, terminalleri ve grafik arayüz birimleri. Ölü-kilitlenme; kaynaklar, ölü kilitlenme, ölü kilitlenmeyi algılama ve kurtarma, ölü kilitlenmeden kaçınma ve ölü kilitlenme önleme. Çoklu-ortam işletim sistemleri. Güvenlik. Dağıtık ve ağ işletim sistemleri.

---

## **IV. DÖNEM**

---

### **YZM1002 AYRIK MATEMATİK 2 1 0**

Kümeler. İlişkiler. Kafesler. Modeller. Gruplar. Boole cebri. Bütünlük ve kapalılık. Graflar. Bağımlılık değerlendirilmesi. Graf türevleri. Biçimsel sistemler. Karakterizasyon. Yasak şekiller. Yollar, döngüler, zincirler. Kapsama. Uygulama örnekleri. Hamilton ve Euler döngüleri. Minimum açılım ağaçları. Renklendirme problemi. Graflarda maksimum akımın değerlendirilmesi.

### **YZM1031 MESLEKİ İNGİLİZCE 2 0 0**

Alanla ilişkin terim ve terminoloji tanımları ve literatürün tanınması ve mesleki alanda konuşma becerisi (şirketler, irtibat kurmak, ziyaretçiler, yeni ürünler, iş verenler, müşteri hizmetleri, seyahat, siparişler, satış, yeni fikirler, motivasyon, performans, yeni trendler, zaman ve eğitim).

### **YZM1032 MİKROİŞLEMCİLER 2 0 2**

Merkezi işlem birimi (CPU) : CPU kaydedicileri , Aritmetik ve lojik birim, Durum bayrakları, Mikroemirlerin icrası, Mikroprogramlama ve kontrol birimi , CPU bacakları. Bellekler: ROM, RAM, PROM, EPROM ve E2PROM bellekler. Kod çözücüler ve belleklerin CPU'ya bağlantısı. Paralel Giriş/Çıkış : Programlı G/Ç, kesmeli G/Ç, Doğrudan bellek erişimli G/Ç. Seri Giriş/Çıkış. Mikrobilgisayarların programlanması: Kaynak ve amaç programlar. Assembly dili ve assembler direktifleri. Bellek adresleme yöntemleri. CPU emir takımı. Gerçek CPU'lar. Mikrobilgisayar sistem tasarımı. Uygulamalar. Mikrodenetleyici Mimarisi Ve Donanımı,

Mikrodenetleyiciye program yükleme, Algoritma Tasarlamak, Akış diyagramları, Mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler, Mikrodenetleyici program komutları, Temel giriş çıkış programları, Program derleme ve hata denetimi, mikrodenetleyici uygulamaları.

### **YZM1038 OLASILIK ve İSTATİSTİK 3 1 0**

Olasılığın temelleri, olasılığa aksiyomatik yaklaşım, Küme kavramı ve kümeler, Koşullu olasılık, bileşik olaylar, örnekler, İstatistiksel bağımsızlık, bayes teoremi, Rastlantı değişkenleri, olasılık yoğunluk fonksiyonları, Olasılık dağılım fonksiyonları, Olasılık dağılım modelleri, binom dağılım, Gauss dağılım, üstel dağılımı rayleigh dağılımı, Poission dağılımı, örnekler, Çoklu rastlantı değişkenleri ve fonksiyonları, Çoklu dağılım fonksiyonları, ilişki ve covariance, ilişki katsayısı ve regression analizi, Rastlantısal süreçler, Mühendislik problemlerinde olasılık uygulamaları.

### **YZM1065 İLERİ WEB UYGULAMALARI 2 2 0**

PHP'ye Giriş , İstemci Sunumcu Mimarisi ,Uygulama Yazılımlarının Kurulumu ve Testi. Değişkenler ,Sabitler ve Operatörler. Karar Kontrol Yapıları. Döngü Kontrol Yapıları. Fonksiyonlar. Diziler. Metinler Üzerinde İşlemler. Düzenli İfadeler. PHP'de Dosya Yönetimi. Veritabanı ve Veritabanı Kavramları , Veritabanı Yöneticisi, Web Üzerinden Veritabanlarına Bağlantı. MYSQL İçinde SQL Komutlarının Kullanımı. PHP ile MYSQL Veritabanı Bağlantısı Yapma, Veritabanı Oluşturma, Tablo Oluşturma. PHP ile MYSQL Veritabanındaki Tabloya Veri Ekleme, Veri Sorgulama, Veri Silme , Veri Güncelleme. PHP'de Çerezler.

---

## **V. DÖNEM**

---

### **YZM1014 BİÇİMSEL DİLLER ve OTOMATA 3 0 0**

Diller, Özyinelemeli Tanımlamalar, Düzenli İfadeler, Sonlu Otomata, Geçiş Grafikleri, Kleene Teoremi, Çıkışlı Sonlu Otomata, Düzenli Diller, Düzenli Olmayan Diller (Şişirme Lemması, Myhill-Nerode Teoremi), Karar Verebilirlik. YIĞIN OTOMATA TEORİSİ : Durumdan Bağımsız Dilbilgileri (Ağaçlar, Belirsizlik), Dilbilgisel Format (Düzenli Dilbilgileri, Chomsky Normal Form, Soldan Türetimler), Yığın Otomata, CFG=PDA, Durumdan Bağımsız Olmayan Diller (CFL için Şişirme Lemması), Durumdan Bağımsız Diller (Kapalılık Özellikleri), CYK Algoritması. TURING TEORİSİ : Turing Makinalar (TM), Post Makinalar, Minsky Teoremi, TM Çeşitleri (Durumda Hareket Makinası, Durma Opsiyonlu Makina, k-Yollu TM, İki Taraflı Sonsuz Bant Modeli, Belirli Olmayan TM, Yalnızca Okunabilir TM) , TM Dilleri (TM Kod Çözülmesi, Evrensel Turing Makina, Durma Problemi), Chomsky Hiyerarşisi (Deyim Yapılı Diller, Duruma Bağlı Dilbilgileri), Bilgisayarlar (Hesaplanabilir Fonksiyonlar, Church Tezi).

### **YZM1043 SAYISAL ÇÖZÜMLEME 2 2 0**

Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü  $f(x)=0$ : Sabit nokta iterasyonu, aralığı ikiye bölme yöntemi, kiriş yöntemi, Newton-Raphson yöntemi, Secant yöntemi, Halley yöntemi, doğrusal olmayan sistemler. Doğrusal sistemlerin çözümü  $AX=B$ : Geri yön ve ileri yön yerdeğiştirme, Gauss-Jordan eliminasyonu, ters matris, LU parçalaması, Jacobi ve Gauss-Siedeliterasyonu, satır indirgemeli biçim, doğrusal programlama-Simplex yöntemi. Maclaurin ve Taylor serileri: Lagrange polinomaradeğerlemesi ve yaklaşımı, Newton aradeğerlemepolinomu, Hermitepolinomaradeğerlemesi, kübik eğriler, Pade yaklaşımı. Eğri uydurma: En küçük kareler polinomu, doğrusal olmayan eğri uydurma, lojistik eğriler, FFT ve trigonometricpolinomlar, koni uydurma, eğrilik yarıçapı. Sayısal türev: Richardson'değerlemesi, sayısal türev formüllerinin çıkarımı. Sayısal Tümler: Riemann toplamları, orta nokta kuralı, yamuk kuralı, Simpson kuralı, Simpson 3/8 kuralı, Boole kuralı, Monte Carlo tümler. Fourier serileri, Ayrık ve Hızlı Fourier dönüşümleri ve mühendislikte uygulamaları; Korelasyon ve Katlama işlevleri ve uygulamaları; Matris analizi; Matris analizinde sayısal yöntemler; Determinantlar ve sayısal hesaplaması; N boyutlu vektör uzayındaki temel işlevler; Genel vektör uzayları ve matris rankı; Özdeğer ve özvektör hesaplaması; Sayısal özvektör hesaplama yöntemleri ve mühendislikte uygulamaları; Temel Bileşenler Analizi ve uygulamaları.

### **YZM1045 SİSTEM PROGRAMLAMA 2 1 0**

Unix sistemleri: Unix sürümleri, katmanlar, sistem girişi, komut çalıştırma. Unix dosya sistemleri: Çalışma dizini, dosya hiyerarşisi, sistem yolları, standart dizinler, dosya tipleri, dosya işleme, dosya izinleri, dosya ismi yerdeğiştirme, dosya sistemleri. Shell işlemleri: Standard dosyalar, dosya tanımlayıcılar, G/Ç yönlendirme, pipe'lar, süreçler, süzgeçler, haberleşme. Düzenli ifadeler (RE) : RE'leri kullanan komutlar, egrep komutu, meta karakterler. Pencere sistemi: X pencereleri, X sunucusu, pencere yöneticileri, masaüstü çevresi. Shell çevreleri: Komut satırı ayrıştırma, metne bağlı tamamlama, takma isimler, komut satırını düzenleme, komut geçmişi. Shell programlama: Shell değişkenleri, tamsayı aritmetiği, değişken yerdeğiştirme, komut satırı argümanları, komut yerdeğiştirme, control yapıları, fonksiyon tanımlama ve çağırma, giriş betikleri, shell betikleri. Program geliştirme araçları: Kaynak dosyaların oluşturulması, ayrık derleme, koşma ve test, gcc ve make komutları. Sistem programlama: Dosyalar, dizinler, süreçler, saklamalı G/Ç, standart G/Ç, standart kanallar, system çağrısı arayüzü. Dosya işlemleri: Temel dosya G/Ç, dosya tanımlayıcıları, dosyaları oluşturma ve açma, dosyaları okuma ve yazma, dosya araştırma, çekirdek işlemler, dosya kontrolü, aygıt dosyaları. Süreç işlemleri: Süreçler oluşturma, programları çalıştırma, çıkış durumu, sahipsiz süreçler, pipe sistem çağrısı, sinyaller.

## **YZM1062 YAZILIM TASARIMI ve MİMARİSİ 3 1 0**

Yazılım Geliştirme Süreçleri, Tümleştirilmiş modelleme dili (UML),İsteklerin Çözümlemesi, Kullanım Senaryoları , Nesneye Dayalı Çözümleme, Uygulama Uzayı Modeli, Nesneye Dayalı Tasarım, Yazılım Domeninde Modelleme, Yazılım Tasarımı Kalıpları, Yazılım Kalitesinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi.

---

## **VI. DÖNEM**

---

### **YZM1006 BİLGİSAYAR AĞLARI 2 1 0**

Giriş. Bilgisayar ağlarının gelişimi, Ağ programlama ve uygulama. Veri iletimi; iletişim ortamları, elektromanyetik ortamı, bakır kablolar, fiber optik kablolar, asenkron iletişim ve uzun mesafe iletişim. Paket iletimi; paketler, çerçeveler ve hata algılama. Yerel ağ teknolojileri ve ağ topolojileri; çoklu erişim protokolleri, donanım adresleme ve çerçeve tipi belirleme. Yerel ağ kablolama, fiziksel topoloji ve arayüz donanımı. Yerel ağların Genişletilmesi; fiber modemler, tekrarlayıcılar, köprüler ve anahtarlar. Uzun mesafe sayısal bağlantı teknolojiler. Geniş alan ağ teknolojileri ve yönlendirme algoritmaları. Bağlantılı temelli ağ kullanımı ve ATM. Ağ karakteristikler; sahiplik, servisler, performans, protokoller ve tabakalı yapı. Ağlar arası teknolojiler; kavramlar, mimariler, protokoller ve sıkışıklık kontrol algoritmaları. IP: Internet protokol adresleri. Binding protokol adresleri. IP datagramları ve datagram iletme. IP sarmalama. Gelecekteki IP (IPv6). Hata algılama mekanizmaları. TCP; güvenilir taşıt servisi, basit taşıt protokolü. Internet yönlendirme, Ağ uygulamaları.

### **YZM1056 YAPAY ZEKA 3 1 0**

Yapay zekanın temel prensipleri, yapay Sinir Ağları, Sezgisel Algoritmalar (Genetik Algoritma, Yapay Arı Kolonisi Algoritması, Yer çekimsel Arama Algoritması, Parçacık Sürü Algoritması), Sınıflandırma Algoritmaları (En Yakın Komşu Algoritması, Yalın Bayes Sınıflandırıcı).

### **YZM 1061 YAZILIM SINAMA ve DOĞRULAMA 2 0 1**

Sinama ve doğrulama kavramları, yazılım test teknikleri, kritik sistem doğrulama, yazılım maliyet hesaplama, kalite yönetimi, ürün metrikleri, süreç iyileştirme, bakım ve konfigürasyon yönetimi.

---

## **VII. DÖNEM**

---

### **YZM1029 MESLEKİ DENEYİM- I 0 2 0**

Staj, eğitim program esnasında edinilen teorik bilgilerin uygulama aşamasına geçirilmesi alanında öğrenciye olanaklar sunar. Bu nedenle işe ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Öğrenciler bu staj kapsamında çalışma alanlarının kapsayan her hangi bir iş alanında 30 gün fiili olarak çalışmak durumundadır. Yapılan iş detaylı bir şekilde

günlük olarak kaydedilir ve raporlanır. Bu staj raporu çalışma ortamındaki ilgili kişi tarafından onaylanır ve onaylanan rapor değerlendirilmek ve notlandırılmak üzere bölümdeki ilgili akademik personele teslim edilir.

### **YZM1030 MESLEKİ DENEYİM- II 0 2 0**

Staj, eğitim program esnasında edinilen teorik bilgilerin uygulama aşamasına geçirilmesi alanında öğrenciye olanaklar sunar. Bu nedenle işle ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Öğrenciler bu staj kapsamında çalışma alanlarının kapsayan herhangi bir iş alanında staj yönergesine uygun bir şekilde çalışmak durumundadır. Yapılan iş detaylı bir şekilde günlük olarak kaydedilir ve raporlanır. Bu staj raporu çalışma ortamındaki ilgili kişi tarafından onaylanır, onaylanan rapor değerlendirilmek ve bölümdeki ilgili akademik personele teslim edilir.

### **YZM1047 TASARIM PROJESİ 0 3 0**

Literatür araştırma, problem kurma, bir yazılım mühendisliği problemine detaylı bir analiz ve tasarım hazırlama. Tasarım, proje raporları ve seminer sunumları.

### **YZM1071 İŞYERİ UYGULAMASI 1 4 0**

Yazılım mühendisliği alanı ile ilgili iş dünyasının tanınması, kazanılan teorik ve pratik bilgilerin gerçek hayat uygulanması, sektörde yaşanan gelişmelerin takibi, bir ekibin parçası olma yolunda pratik uygulamalar. Öğrenci 1 yarıyılı (7. yarıyıl) işyerinde geçirir. Öğrenciler işyeri eğitimi sonunda “işyeri eğitimi raporu” nu tamamlar ve bölüm başkanlığına teslim eder.

---

## **VIII. DÖNEM**

---

### **YZM1012 BİTİRME ÇALIŞMASI 0 2 0**

Bilgisayar Mühendisliği kapsamına giren bilgisayar yazılımı, donanımı ve bilimlerine ilişkin tüm konular.

### **YZM1057 YAZILIM GELİŞTİRME STANDARTLARI ve PROJE YÖNETİMİ 3 0 0**

Yazılım proje yönetimine giriş, proje değerlendirme ve yazılım yönetimi, proje planlamasına genel bakış, proje planlama adımları, yazılım projesi büyüklük kestirim yöntemleri, iş planı, risk yönetimi, kaynak tahsisi, proje izleme ve kontrol, idari sözleşmeler, ekip yönetimi, yazılım kalite ve standartları, konfigürasyon yönetimi.

### **YZM1059 YAZILIM KALİTE GÜVENCESİ 3 0 0**

Yazılım kalite ve güvence giriş. Yazılım kalite ölçütleri. Yazılım kalite güvencesi İnşaat. Konfigürasyon yönetimi. Yazılım doğrulama ve onaylama. Değerlendirme, teftiş ve denetimler. Yazılım süreç iyileştirme modelleri. Yazılım test stratejileri ve test teknikleri. Arıza raporlama ve kaldırma. Yazılım güvenilirlik ölçütleri ve yazılım kalite ölçütleri. Kalite güvencesi modeli. Risk yönetimi. Veri toplama ve bakım.

---

## **SEÇMELİ DERSLER**

---

### **YZM1010 BİLİM TARİHİ 2 0 0**

Eski uygarlıklarda bilim, Ortaçağ Avrupası ve İslam dünyasında bilim, Rönesans ve Modern Bilim, Aydınlanma çağı ve bilim, Endüstri devrimi ve bilim, Çağdaş bilim, Çeviri Metinler.

### **YZM1028 MESLEK HUKUKU 2 0 0**

İş hukuku kavramı, tarihçesi, çalışma yaşamının örgütleri, İş hukukunun özellikleri ve kaynakları, İş hukukunun uygulama alanları, Bireysel iş hukukunun kapsamı ve iş sözleşmesinin unsurları, İş sözleşmesinin tarafları ve

yapılışı, İş sözleşmesinin türleri ve geçersizliği, İş sözleşmesinden doğan borçlar: işçinin borçları, İş sözleşmesinden doğan işverenin borçları, İş sözleşmesinin sona ermesi, İşçi ve işveren tarafından haklı fesih, Sözleşmenin sona ermesinin sonuçları ve kıdem tazminatı, Çalışma süresi, Dinlenme ve Tatil Hakları, İşverenin İş Sağlığı ve İş Güvenliği Hükümleri ve Doğan Yükümlülükler, iş Sağlığı ve Güvenliğine Aykırılığın Sonuçları.

### **YZM1035 MÜHENDİSLİK ve BİLİŞİM ETİĞİ 2 0 0**

Etik ve bilişim teknolojilerine giriş; etik değerler ve kavramlar, etik teorilerin yapısı. Profesyonel etik ve sorumluluk. Güvenlik ve ağ etiği. Kişisellik ve internet ortamları, kişisellik ve güvenlik. Entelektüel mülkiyet ve atik değerler. Telif patent hakları koruma yöntemleri, telif hakları ve profesyonel sorumluluk ve lisans anlaşmaları. Güvenlik sorunları; hacking ve cracking. İnternet be bilişim ortamlarında yargılama sorunları. İnternet ve suçlular. Elektronik Ticaret.

### **YZM1063 ÇALIŞMA ve SOSYAL GÜVENLİK HUKUKU 2 0 0**

Sosyal güvenlik hukuku, tanımı, görevleri, araçları, Sosyal Güvenlik Hukukunda "sigortalı" kavramı, Sosyal Riskler ve Çeşitleri, Yükümlülükler: 1-Kurumun, 2-İşverenin, 3- Sigortalının yükümlülükleri, İş kazaları ve meslek hastalıkları sigortası, Maluliyet sigortası, Genel Sağlık Sigortası ve Hastalık Sigortası, Analık Sigortası, Yaşlılık sigortası, Ölüm sigortası, İşsizlik sigortası, Bireysel emeklilik, Ödemelerin ortak esasları, kurumun rücu hakkı, geçmiş hizmetlerin değerlendirilmesi, Sosyal hizmet ve sosyal yardım.

### **YZM 1011 BİLİMSSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ 2 0 0**

Araştırma-bilim bağlantısı, bilimsel bilgi türleri, Araştırma yöntemlerinin kökenleri, Evren, örnekleme, örneklem, değişken, Araştırmalarda kullanılan yöntemler ve sınıflandırılmaları, Deneysel yöntem, tarama yöntemi, Eylem araştırması, özel durum çalışması, Veri toplama teknikleri: anket, gözlem, görüşme, doküman analizi, geçerlilik, güvenilirlik, objektiflik, genellenebilirlik; Bilimsel araştırmada etik kurallar, Literatür taraması, kaynak gösterimi, raporlaştırma, Bilimsel makale inceleme ve kritik.

### **YZM1034 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ 2 0 0**

Mühendislikteki kararların ekonomik analizine giriş: Paranın zamansal değeri, Nakit akışı analizi, Sermayenin maliyeti, Yatırımın getirisi, Maliyet ve maliyet tahminleri, Başa-baş analizi, Seçenekler arasında karar verme, Amortismanın etkisi, Vergiler, Enflasyon, Yenileme analizleri, Hassasiyet analizi.

### **YZM1067 İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ 2 0 0**

İnsan kaynakları Yönetiminin tanımı, önemi ve kapsamı, personel yönetiminden insan kaynakları yönetimine geçiş, insan kaynakları bölümünün örgütlenmesi, insan kaynakları yönetiminde temel ilkeler, insan kaynaklarının tanımı ve önemi, insan kaynakları planlamasının amaç ve kapsamı, insan kaynakları planlamasını etkileyen faktörler, insan kaynakları planlamasında analiz yöntemleri, İnsan kaynakları planlamasında kullanılan sayısal teknikler.

### **YZM1070 İŞLETME YÖNETİMİ 2 0 0**

Yönetim, yöneticilik ve karar verme, yöneticilik ve planlama, amaçlara göre yönetim, klasik organizasyon teorisi, neo-klasik organizasyon teorisi, sistem yaklaşımı, durumsallık yaklaşımı, toplam kalite yönetimi, müşteri tatmini, kalite kontrol çemberleri, kalite güvence sistemi, standardizasyon.

### **YZM1001 3D MODELLEME ve ANİMASYON 2 0 0**

Temel 3D kavramları, Maya ve Temel Yapısı, Maya'da Nesnelere ve Nesnelere Oluşturulması – Dönüşümler, Modelleme, Polygonal Modelleme, Dokulandırma, Rigging – Hiyerarşi, Animasyon, Aydınlatma, Mimari Görselleştirme, Mental Ray ile İleri Düzey Aydınlatma, İleri Düzey Mental Ray - Caustic Efektleri, Mental Ray Dgs Material, Partikül Sistemleri , Paint Effects, Fluid Effects , Su Dinamikleri, Blast Code ile Çatlama Efektleri, Maya Live ile Compositing, Maya ve Vector Render

### **YZM1004 BETİK DİLLER 2 0 0**



Javascript' e Giriş , Test ve Geliştirme Ortamlarının Kurulumu. Değişkenler ,Sabitler ve Operatörler. Karar Kontrol Yapıları. Döngü Kontrol Yapıları. Diziler. Düzenli İfadeler. Fonksiyonlar. Nesne Yönelimli Programlama ve Javascript Nesneleri. Doküman Nesne Modeli (DOM). Olaylar. Tarayıcı Nesne Modeli (BOM). Hata Denetimi ve Zamanlayıcılar. Formlar ve Form Elemanları. Çerezler ve Oturumlar.

### **YZM1005 BİLGİ GÜVENLİĞİ 2 0 0**

Veri ve Ağ Güvenliğine Giriş, Kripto Sistemler ve Simetrik Şifreleme/Deşifreleme, Simetrik Şifreleme Algoritmaları, DES, Zayıf Anahtarlar, AES, Açık Anahtarlı Kripto Sistemler, Eliptik Eğri Kriptografi, Hash fonksiyonları, Kimlik doğrulama ve Sayısal İmzalar.

### **YZM1019 ENDÜSTRİDE YAZILIM UYGULAMALARI 2 0 0**

Endüstride yazılım uygulamalarının tarihsel gelişimi, bilgisayar bütünlük üretim, kurumsal yazılımlar, müşteri odaklı yazılımlar, işletme odaklı yazılımlar, CRM ve ERP yazılımları geliştirme.

### **YZM1021 GÖRSEL PROGRAMLAMA 2 0 0**

.NET Framework, nesne tabanlı programlamaya genel bakış, koleksiyonlar, arayüzler, istisnalar, dosya işlemleri, Windows uygulamaları, Windows formları, form kontrolleri (Label, Textbox, Listbox, Checkbox, Groupbox, PictureBox vb.), çoklu form kullanımı, dinamik kontrollerle çalışmak (Panel, Event, EventHandler), kişisel kullanıcı kontrolü tasarımı, kalıtım, soyut sınıflar, arayüzler, operatör aşırı yüklemesi, windows form uygulamaları ile veri tabanı programlama uygulamaları, çoklu ortam programlama uygulamaları.

### **YZM1048 TEKNİK İLETİŞİM 2 0 0**

İletişim tanım ve gelişimi, iletişim süreci, kişi içi iletişim, kişilerarası iletişim, örgüt içi iletişim, kitle iletişimi, kitle iletişim araçları, iletişim modelleri, medya kuram ve modelleri.

### **YZM1064 ÇOKLU ORTAM BİLGİ SİSTEMLERİ 2 0 0**

Çoklu ortam sistemlerinin yazılım ve donanım gereksinimleri. Çoklu ortam veri türleri (sayısal ses, video, resim). Resim ve video sıkıştırma teknikleri. Çoklu ortam haberleşme sistemleri. İçerik tabanlı çoklu ortam erişimi. Mobil çoklu ortam uygulamaları.

### **YZM1068 İNSAN- BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ 2 0 0**

İnsan ve Bilgisayar, Etkileşim, Etkileşim Temelleri, Yazılım Sürecinde İBE, Kullanıcı Ara Yüzü Tasarımına Giriş, Kullanıcı Ara Yüzü – Giriş ve Genel Bakış, Kullanıcı Ara Yüzünün Önemi, Grafik ve Web Kullanıcı Ara Yüzlerinin Özellikleri, Kullanıcıyı, İsterleri ve Ara Yüzün Etkinliğini Değerlendirme, Kullanıcı Ara Yüzü Tasarım Süreci, Kullanıcı/Müşterinizi Tanıyın, İş Fonksiyonunu Tanıyın, İyi Ara Yüz ve Ekran Tasarım ve Düzenleme Prensipleri, İyi Ara yüz ve ekran, tasarım prensiplerini, Menüler ve Menü İzleme, Sistem Menüleri ve Menü izleme şemaları, Bileşen Seçimi.

### **YZM1007 BİLGİSAYAR GRAFİKLERİ 2 0 0**

Işın İzleme Yönteminin Temelleri, Işın İzleme ile Phong Boyama Modeli, Işın İzleme ile Yansıma, Geçirgenlik ve Kırılmanın Gerçeklenmesi, Işın İzlemeyi Hızlandırma Yöntemleri, Işın İzleme ile Doku Kaplama, Etkileşimli Işın İzleme, DirectX 11'in Temelleri, Vertex ve Index Buffer, 3 Boyutlu Dönüşümler, DirectX 11 ile Phong Boyama, DirectX 11 ile Doku Kaplama, DirectX 11 ile Geçirgenlik, DirectX 11 ile Yansıma, MAYA'nın Temelleri, MAYA'da 3D Modelleme ve Animasyon.

### **YZM1008 BİLGİSAYAR MİMARİSİ 2 0 0**

Bilgisayar sistemleri: Mikroişlemci sistemleri, mimaride gelişmeler. Önbellek sistemleri: Önbellek organizasyonları, alma ve yazma mekanizmaları. Bellek yönetimi: Bellek hiyerarşisi, sayfalama, yerine koyma algoritmaları, sanal bellek sistemleri, Dilimleme. Seri ve paralel G/Ç yöntemleri. Doğrudan bellek erişimi (DMA) . Kesmeli giriş/çıkış. İkincil saklayıcılar: Magnetik disk, Optik bellek, Magnetik teyp, magnetik kayıt teknikleri. CRT göstericiler: Katot ışınlı tüp ve LCD göstericiler, CRT denetleyiciler, Metin ve grafik bellekler.

Borulu işlemci tasarımı Ortak bellekli çok işlemcili sistemler: Çok işlemcili sistemler ve programlanması, Bağlama ağları. Ortak belleği olmayan çok işlemcili sistemler: Mesaj iletimli çok işlemcili sistemler.

### **YZM1016 DAĞITIK SİSTEMLER ve PARALEL HESAPLAMA 2 0 0**

Çok-işlemciler ve çok-bilgisayarlar. Çok-vektör ve SIMD bilgisayarlar. Ölçeklenebilir performansın ilkeleri. Ölçeklenebilir, çok süreçli, ve veri-akış mimarileri. Paralel modeller, diller, ve derleyiciler. Paralel program geliştirme ve ortamlar. Paralel bilgisayarlar için Unix ve OSF sistemleri. Problem çözme yöntemleri.

### **YZM1017 DERLEYİCİ TASARIMI 2 0 0**

Kelimesel analiz: Kelimesel token'lar, düzenli ifadeler, sonlu otomata, kelimesel çözümleyici üreticileri. Ayrıştırma: Bağlamla ilintisiz gramerler, öngörücü ayrıştırma, LR ayrıştırma, ayrıştırıcı üreticileri. Soyut sözdizimi: Anlambilimsel eylemler, soyut ayrıştırma ağaçları, ziyaretçiler. Anlambilimsel analiz: Sembol tabloları, tip denetimi. Aktivasyon kayıtları: Yığın çatıları, MiniJava derleyicisinde çatılar. Arakoda dönüşüm: Arakod gösterim ağaçları, ağaçlara dönüşüm, bildirim. Temel bloklar ve icra yolları: Doğal ağaçlar, koşullu dallanma çıkarımı. Emir seçimi: Emir seçim algoritmaları, CISC makineleri, MiniJava derleyicisi için emir seçimi. Canlılık analizi: Veri akış denklemlerinin çözümü, MiniJava derleyicisinde canlılık. Kaydedici tahsisi: Sadeleştirme ile renklendirme, ergitme, örenkli düğümler, graf renklendirme, ağaçlar için kaydedici tahsisi. Kod üretimi: Bütün modülleri birleştirme.

### **YZM1037 NESNE YÖNELİMLİ PROGRAMLAMA-II 2 0 0**

Java ile Ağ Programlamaya Giriş, Stream Socket Bağlantıları ile İstemci/Sunucu Etkileşimi, Datagramlar: Bağlantısız İstemci/Sunucu Etkileşimi, Multithread Server kullanılarak Tic-Tac-Toc İstemci/Sunucu, JDBC ile Veri Tabanına Giriş, JavaServer Faces ile Web Uygulamaları, Web Servisleri, SOAP, REST, JSON, SOAP Tabanlı Web Servislerini Kullanma ve Yayınlama.

### **YZM1046 SUNUCU YAZILIM TEKNOLOJİLERİ 2 0 0**

Web Uygulama Geliştirme Mimarisi ve J2EE Platformunun Tanıtımı. Ağ Programlama: TCP/IP ve Datagram Soketleri ile Programlama. Uzak Metot Çağırımı ve Java RMI. JDBC ile Veritabanı Erişimi. Bağlantı Havuzları. Hibernate ile Veritabanı Erişimi. Java Servlet Teknolojisi. Java Server Pages. Java Server Faces.

### **YZM1051 VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ 2 0 0**

Yaygın kullanılan veri tabanı yönetim sistemlerinin (msSQL Server, mysql, Oracle vb) incelenmesi, kurulumu, kullanımı ve yönetilmesi, bu vt'ler için yönetsel araçlar, bu veri tabanı yönetim sistemleri ile ileri seviye veri tabanı işlemleri (ileri t-sql programlama, ortak zamanlılık ve transaction, kilitleri yönetme, trigger clr, basit rutinler, ileri rutinler), yedekleme ve bakım işlemleri.

### **YZM1055 WİNDOWS PROGRAMLAMA 2 0 0**

Temel Teknikler. Windows Grafik Sistem Mimarisi. GDI/DirectDraw İç Veri Yapıları. Grafik Uçbirimi. Koordinat Uzayı ve Dönüşüm. Pikseller. Çizgiler, Eğriler ve Alanlar. Bitmap Temelleri. İleri Düzey Bitmap Grafikleri. Windows Bitmaplerini Kullanarak Görüntü İşleme. Paletler, Fontlar. Metin, Açıklayıcı Dosya. Yazdırma. DirectDraw, Direct3D.

### **YZM1003 AĞ ve VERİ GÜVENLİĞİ 2 0 0**

Veri güvenliğini sağlamadaki amaçlar ve verinin güvenliğini sağlamada kullanılan teknikleri, tam sayı ve modüler aritmetik, modüler tabanda gerçekleştirilen işlemler, lineer ve quadratik denklik sistemleri, geleneksel simetrik şifreleme yöntemleri, alcebrik yapılar, Galois alanları, modern simetrik şifreleme sistemleri, DES, AES, Modern simetrik şifreleme sistemleri, asimetrik anahtar sistemleri, bütünlü, doğrulama ve mesaj doğrulama, kriptografik özüt fonksiyonları, sayısal imazalar, anahtar dağıtım yönetimi.

### **YZM1013 BİYOMETRİ 2 0 0**

Biyometri nedir? Biyometriye özgü standartlar. İris, retina, yüz tanıma. Yüz ifadesinin yorumlanması. El, avuç izi, damar biyometrik özellikleri. Biyometrik doğrulama. Ses tanıma, yürüyüş şeklinden kişi tanıma yaklaşımları,

DNA ölçümü, klavye tuşlama dinamikleri, elektronik burun. Biyometrik teknolojilerin implementasyonu, doğrulama sistemleri, yasal yönleri. Uygun biyometrik çözümün seçilmesi.

### **YZM1015 BULANIK MANTIK 2 0 0**

Bulanık kümeler ve temel bulanık küme işlemleri; bulanık bağıntı ve genişleme prensibi; dilsel değişkenler; bulanık mantık ve yaklaşık muhakeme; Lineer olmayan yapılar için bulanık sistemler, Giriş-çıkış veri seti ile bulanık sistem tasarımı.

### **YZM1020 GÖMÜLÜ SİSTEMLER 2 0 0**

Gömülü Sistemlerin tanımı, sınıflandırılması ve yapısı, gömülü sistemlerde sıkça kullanılan mikroişlemci, A/D, D/A çeviricileri, PWM kullanımı, LCD ekran kullanımı, interrupt ve basit sonsuz döngülü işletim sistemi kullanımı, tümleşik devreler ve mikroişlemci arasında seri ve paralel iletişim protokollerini (UART, I2C, SPI).

### **YZM1022 GÖRÜNTÜ İŞLEME 2 0 0**

Görüntü üretimi düzenekleri ve Standartları; 2-Boyutlu, 3-Boyutlu görüntü üretimi, sayısal görüntü formatları; Görüntü ile Dünya platformu arasındaki geometrik ilişkiler; Görüntü Analizi: Önişlevler, uzaysal filtreler; Birinci-İkinci derece türeve dayalı kenar algılama operatorleri ve uygulamaları; Görüntü Bölütleme; Eşikleme-Kenar-Bölgecik tabanlı yöntemler; Görüntü işlemede ayrık transformlar (Fourier, Cosine, Walsh-Hadamard, Wavelet dönüşümleri) ve uygulamaları; Hough dönüşümü ile model tabanlı nesne algılama; Matematiksel Morfoloji; İki-seviyeli görüntülerdeki cisimlerin özellik parametrelerinin üretimi ve analizi; Örüntü sınıflandırılması ve tanıma; Görüntü kalitesinin artırılması; Görüntünün restorasyonu, Uzaysal ve spektral filtreleme teknikleri; Geometrik dönüşümler; Görüntü datası sıkıştırma kayıpsız sıkılaştırma yöntemleri; Kayıplı görüntü data sıkıştırma yöntemleri, JPEG, -MPEG, H. 263 görüntü sıkıştırma ilkeleri.

### **YZM1023 HAREKETLİ YAZILIM GELİŞTİRME 2 0 0**

Mobil Cihazlar, Mobil platformlar, Mobil sistemlerden kullanılan işletim sistemleri, Uygulama geliştirme Programları, Mobil Sistemler için Kullanıcı Arayüzü Geliştirme, Mobil Sistemler için Veri Saklama Yöntemleri, Mobil Sistemlerde kullanılan Servisler.

### **YZM1025 MAKİNE ÖĞRENMESİ 2 0 0**

Makine Öğrenmesi Giriş, Makine Öğrenmesinin Temel Kavramları, Öğrenme Teorisi ve Çeşitleri, Bayes Öğrenmesi, Karar Ağacı ile Öğrenme, Yapay Sinir Ağları, Çok katmanlı Sinir Ağları, Genetik Algoritmalar, Örnek Soru Çözme, Örnek-Tabanlı Öğrenme, Denetimsiz Öğrenme, Öz-Düzenlemeli Harita, Destekleyici Öğrenme, Makine Öğrenmesinde Gizliliğin Korunması.

### **YZM1033 MOBİL UYGULAMALAR 2 0 0**

Temel Android Uygulama Elemanları, Arayüz Geliştirme, Intent Kavramı ve Yayın Algılayıcılar, Preferences ve Dosya Yönetimi, Veri Tabanı Yönetimi ve İçerik Sağlayıcılar, İnternet Erişimi, Arkaplan İşlemleri, Servis ve Alarm Kavramları, Konumlandırma ve Harita Yönetimi, Sensörler ve Sensör Yönetimi, Uygulamayı Android Markete Yükleme.

### **YZM1039 OPTİMİZASYON 2 0 0**

Mühendislikte optimizasyon uygulamaları; Optimizasyon teknikleri, Optimizasyon tekniklerinin sınıflandırılması, Optimizasyon problemlerinin sözel tanımı, Optimizasyon problemlerinin matematiksel olarak ifadesi (matematiksel modelin kurulması); Grafik çözüm yöntemi, Doğrusal programlama tekniği; Ara sınav, Çok amaçlı programlama, En uygun optimizasyon tekniğinin seçimi, Duyarlılık analizi, Mühendislik uygulamaları.

### **YZM1040 OYUN PROGRAMLAMA 2 0 0**

Oyunların tarihçesi ve oyunlardaki mevcut yaklaşımlar. Tasarım ve geliştirmedeki temel kavramlar. Ticari oyunların değerlendirilmesi, temel oyun tasarım konuları. Fizik ve matematik kurallarının oyunlarda

kullanılması. Temel bilgisayar grafik kavramlarının oyunlarda kullanılması. İnsan bilgisayar etkileşimi konularının oyunlarda kullanılması.

#### **YZM1042 ROBOT PROGRAMLAMA 2 0 0**

Robotlar, Robot Bileşenleri, Robot Bileşenleri, Programlama Komutları, Robot ve Yazılım İletişimi, Robot ve Yazılım İletişimi, Robotlar için kenar algılama algoritmaları, Renk tanıma, barkot okuma yöntemleri ve teknolojileri. Robotlar için parmak izi ve yüz tanıma teknolojileri. Cisim algılama algoritma ve programları. Uzaktan algılama ve kontrol ve karar verme programları. Robot tasarımında optimizasyon ve robot programlama.

#### **YZM1044 SAYISAL İŞARET İŞLEME 2 0 0**

Ayrık zamanda işaretler, Örnekleme, İşaretin geriçatılması, Ayrık zamanda sistemler, Katlama, Fark denklemi, Ayrık Zamanlı Fourier Dönüşümü, Ayrık Zamanlı Fourier Serisi, Hızlı Fourier Dönüşümü, Frekans domeninde sistem transfer fonksiyonu, Z dönüşümü, Z domeninde sistem transfer fonksiyonu, FIR ve IIR süzgeç yapıları.

#### **YZM1050 VERİ MADENCİLİĞİ 2 0 0**

Veri Madenciliği Giriş, Veri Madenciliğine Detaylı Bakış, Veri Hazırlama (Veri Entegrasyonu, İndirgeme, Ön işleme ve Temizleme, Dönüşüm), Sık Desenlerin Keşfi, İlişkilendirme Kuralları ve Korelasyonlar, Sıralı Örüntü Analizi, Sınıflandırma ve Tahminleme, Kümeleme, Temel Veri Madenciliği Araçları, Web Madenciliği, Metin Madenciliği, Multimedya ve Konumsal Veri Madenciliği, Veri Madenciliğinde Gizliliğin Korunması.

**Karadeniz Technical University  
Of Faculty of Technology  
Department of Software  
Engineering Undergraduate  
Program Course Contents**

**I. EPOCH**

---

**AITB1001 Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution – I 2 0 0**

historical concepts, descriptions, descriptions of resources and methods, French Revolution and Industrial Revolution, Collapse of the Ottoman Empire, Tanzimat and Islahat Firman (order) , I. and II. Constitutional Monarchy, Tripoli and Balkan Wars, I. World War, Mondros Truce, Wilson principles, Paris Conference, Atatürk, Samsun and Anatolia, Amasya Notice, National Congress, Opening the Mebusan Assembly, Foundation of Turkish National Assembly (TBMM) , Internal rebellions, 1921 Organic Law, Foundation of the Army, I. İnönü, Sakarya, Kütahya, Eskişehir Wars and the Last Attack, Pacts during the Turkish War of Independence, Lozan Pact, Abrogate of Saltanate.

**TDB1001 Turkish Language - I 2 0 0**

Language and languages; (Language-Nation Relations, Language-Culture) Languages in the world and the place of Turkish language among other languages; (Language families in terms of their sources) Historical Development of Turkish written language: (Old Turkish- Middle Turkish-Divanü Lügati't-Türk, Atabet'ül Hakayık, Harezmi Turkish) . Old Turkey Turkish (Old Anatolian Turkish) ; The era new Turkish, Modern Turkish era, West (West eastern Turkish) Turkey's Turkish, East (North-eastern Turkish) Karatay Turkish Phonetics; (Sound and the formation of sound the harmony of vowel sounds) , Fundamental sound Features in Turkish; (Features sound of Turkish, Spelling structure of Turkish, Sentence Emphasis) . Morphology; (Words in terms of form, prefixes, suffixes, roots) . Enumeration and words in respect to their functions; (Noun, pronouns, and adjectives) Verbs; (Shape and Tense supplements). Prepositions-Gerunds; (Derived from nouns-verbs). Meaning Science: Meaning in word, The frame of word meaning. Sentence Knowledge: (Kinds of Sentences). The analysis of sentences.

**YDB1001 English - I 3 0 0**

To enable students make meaningful sentences in English using grammatical rules and express themselves orally and in a written way.

**YZM1007 Computer Essentials 3 0 0**

Introduction to Computer Analog and Digital Signals, Circuits Number Systems Codes Boolean term and simplification of boolean term Logical gates Karnaugh Maps Integrated Circuits Multivibrator and Flip-Flops synchronous sequential circuits Counters Registers Memory Circuits Programmable logic circuits

**YZM1005 Mathematics - I 4 0 0**

Functions, inverse functions, plotting the graphs of basic curves, transformation of graphs. Trigonometric functions, inverse trigonometric functions, logarithmic and exponential functions . Limit, rules of limit, continuity . Derivative of function, geometric meaning of derivative, rules of derivative, derivative of trigonometric functions, inverse trigonometric functions, logarithmic and exponential functions. Higher order derivative, chain rules, derivative of implicit functions, applications of derivative, concept of derivation. L'Hospital rule, limit at infinity, Rolle Theorem and Mean Value Theorem, extrema of functions . Asymptotes, plotting graphs by observation of changes in functions . Indefinite integrals . Methods of integration, change of variable, integration by parts, integration of polynomials, algebraic and trigonometric (rational) functions . Riemann sums, definite integration and properties, fundamental theorem of analysis. Applications of definite integrals: areas of regions, length of

curves, volumes of rotating objects, surface arease, calculation of mass, moment, gravitational center and work. Change of variables for definite integrals. Generalization of integration . Sequences, series, alternating series, power series, series expansion of functions (Taylor and Maclaurin series)

### **YZM1003 Introduction to Programming and Algorithm 3 1 0**

General classification of programming languages. Introduction to Algorithms. Flow diagrams. Pseudo-codes. C programming environment.C Building Blocks. Variables, data types. Arithmetic, relational and logical operations. Input / output procedures, Loops. Decision structures. Functions. Arrays and Strings. Pointers. Structers. File I/O.

### **YZM1009 Basic Physics 3 0 1**

Vectors, Motion in One Dimension, Motion in Two Dimensions, Laws of Motion, Circular Motion and Other Applications of Newton's Laws, Work and Kinetic Energy, Potential Energy and Conservation of Energy, Linear Momentum and Collisions, Rotation of a Solid About a Fixed Axis, Rolling Motion and Angular Momentum , Static Balance and Elasticity, Vibratory Motion, Universal Gravity.

### **YZM1001 Introduction Software Engineering 2 0 0**

Basic concepts: abstraction, problem solving, reuse, and system decomposition. Overview of software engineering: life cycle, systems, customers, users, requirements, design, implementation, software quality assurance, testing and maintenance..

---

## **II. EPOCH**

---

### **AITB1000 Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution- II 2 0 0**

Revolutions in the political field, political parties and attempts to transition to multi-party political life, revolutions in the field of law, regulation of social life, innovations in the economic field, Turkish foreign policy in the period of 1923-1938, Turkish foreign policy after Atatürk, Principles of the Turkish Revolution: (Republican, Populism, Secularism, Revolutionism, Statism, Nationalism). Integrative Principles.

### **TDB1000 Turkish Language- II 2 0 0**

Punctuation and Composition ( Punctuation Marks, Other Marks) marks of abbreviations, Spelling Rules ( The spelling of capital letters, The writing of quotations. numbers, The Composition the purpose of composition, method in composition writing, planning, introduction, development and result in composition the features of telling (purity in telling, simplicity in telling, clarity and sincerity in telling mistakes in telling ( the use of synonymous words in the sentence) The use of synonymous wordsin teh sentence, The misuse of phrases, Explanation, story, description, criticism, portray, speaking, provingThe kinds of verbal telling, (daily and unprepared speaking- prepared speaking, debate, panel) The kinds of written telling ( letter, telegraph, celebration, invitation, literary letter.Job letters, formal letter, petition, report, decision, announcement, advertisement) Talking, criticism, memoir, travel, writing, interview, survey Autobiography biography novel- story, fabl- theatr tragedy, drama- senario, poetry and its kinds.

### **YDB1004 ENGLISH - II 2 0 0**

Reading texts related to the department; grammar activities; related vocabulary and translation between two languages; listening activities; discussions over the related current topics in the field.

### **YZM1004 Mathematics II 4 0 0**

Matrices, determinants, eigenvalues and eigenvectors, inverse matrix. Systems of linear equations and solutions by reduction to echelon form and Cramer rule. Conic sections and quadratic equations, polar coordinates and plotting graphs, parameterization of curves on plane. Three dimensional space and Cartesian coordinates. Vectors on the plane and space. Dot, cross and scalar triple product. Lines and planes on three dimensional space. Cylinders, cones and sphere. Cylindrical and spherical coordinates. Vector valued functions, and curves on the space, curvature, torsion and TNB frame. Multi variable functions, limit, continuity and partial derivative. Chain rule, directional derivative, gradient, divergence, rotational and tangent planes. Extremum values and saddle points, Lagrange multipliers, Taylor and Maclaurin series. Double integration, areas, moment and gravitational center. Double integrals in polar coordinates. Triple integrals in cartesian coordinates. Mass, moment and gravitational center in three dimensional space. Triple integrals in cylindrical and spherical coordinates. Change of variables in multiple integrals. Line integrals, vector fields, work, flux. Green's theorem on plane. Areas of surface and surface integrals. Stokes theorem, divergence theorem and applications.

### **YZM1010 Data Structures 2 2 0**

The foundations of Java, Object-Oriented Programming, Arrays, Linked Lists, and Recursion, Analysis Tools, Stacks, Queues, and Deques, List and Iterator ADTs, Trees, Heaps and Priority Queues, Hash Tables, Search Trees, Sorting, Sets, and Selection, Strings and Dynamic Programming, Graph Algorithms, Memory Management and B-Trees.

### **YZM1006 Web Design And Programming 2 2 0**

1 History of The Internet , Internet Infrastructure, Browsers, HTML , XHTML and HTML Text Formatting Tags  
2 Lists and Links on HTML 3 Images and Tables on HTML 4 Frames, Forms and Form Elements on HTML 5  
Form Elements on HTML 6 HTML5 and HTML5 Tags 7 HTML5 Tags 8 Introduction to CSS and CSS Selectors  
9 Background , Font / Tag Formatting on CSS and Box Model (Border Lines) 10 Lists and Tables Formatting on  
CSS 11 Classification and Positioning on CSS 12 Pseudo Classes and Pseudo Elements on CSS 13 Sections of  
XML Document and Basic Structure of DTD 14 XML Schemas, Formatting XML Document and Using XSL

### **YZM1000 Software Requirements Engineering 2 0 0**

Principles of software requirements. Requirements from the perspective of the customer. Requirements engineering applications. Requirements analyst role. Product development vision and scope of the project. Understanding the needs of customers and users. Requirements to be documented. Prototyping risk reduction method. Need for setting priorities. Validation requirements. Yazılım gereksinimleri management. Engineering application requirements. Formal reasoning and specification of requirements engineering.

### **YZM1002 Linear Algebra 3 0 0**

Vectors in  $\mathbb{R}^n$  and  $\mathbb{C}^n$ , Space Vectors, Matrix Algebra, Systems of Linear Equations, Gaussian Elimination Method, Vector Spaces, Base and Size, Rank of a Matrix, Linear Transformations, Matrix Representation of a Linear Operator, Base Change, Permutations, Determinants, Minors and Cofactors, Cramer's Rule, Finding Inverse Matrix, Diagonalization: Eigenvalues and Eigenvectors, Canonical Forms.

---

### III. EPOCH

---

#### **YDI2001 Reading and Writing in English 2 0 0**

Reading texts related to the department; grammar activities; related vocabulary and translation.

#### **YZM2005 Differential Equations 4 0 0**

Differential equations and basic concepts. Differential equations as mathematical model (Ordinary differential equations, order and degree of differential equations. Derivation of differential equations.) General, particular and singular solutions of the differential equations. Existence and uniqueness theorems. Direction fields and solution curves. Separable, homogenous, exact differential equations and transforming to exact differential equation by using integrating factor. Linear differential equations, Bernoulli differential equation and applications of the first order differential equations (Population model, acceleration-velocity model, temperature problems). Change of variables. Reducible differential equations (single variable and non-linear differential equations). General solution of nth order linear differential equations (linearly independent solutions, super position principle for the homogeneous equations, particular and general solutions). General solution of nth order constant coefficient homogenous differential equations. Solutions of the constant coefficient non-homogenous equations. (Undetermined coefficients, change of parameters). Initial Value Problems (IVP) and Boundary Value Problems (BVP) (Eigenvalues and eigenfunctions for boundary value problems. Physical applications, mechanical vibrations, electrical circuits). Variable coefficient homogenous and non-homogenous differential equations (Cauchy-Euler, Legendre differential equations). Reduction of order. Power series solutions of differential equations around ordinary points. Laplace and inverse Laplace transformations. Solutions of constant and variable coefficient boundary value problems and differential equations containing Dirac-Delta function and transformation functions by using Laplace transformations. System of differential equations. Transformation of higher order differential equation to the system of first order differential equations. Solutions of the homogenous differential equations using eigenvalues and eigenvectors. Solutions of non-homogeneous constant coefficient system of differential equations. Application of the Laplace transformation to system of differential equations. Numerical solutions of differential equations (Euler and Runge-Kutta methods).

#### **YZM2007 Object Oriented Programming 2 2 0**

Basic principles of object-oriented programming. Basics of programming in C++, data types, array and string structures. Decision structures, loops, functions. Template structured functions with overloading. Object oriented programming with class. Constructor and destructor functions. Inheriting in classes. Interclass relations. Classes and pointers. Polymorphism, virtual and friend functions. Overload constructs in classes. Template structures in classes. STL. File input/output operations.

#### **YZM2017 Database and Management 2 2 0**

Basic concepts of database, data models, relational data model, components and characteristics of relational data model, entity-relational model, entity-relational diagrams, transaction from e-r diagram to tables, normalization, tables and its characteristics, SQL Server software and its components, design and implementation physical database, data integrity, constraints, structured query language, simple queries, advanced queries, views, index theory and management, stored procedures, triggers, backup and back from backup.

#### **YZM2011 Operating Systems 3 0 0**

1. Introduction, Development of Operating System , Some Operating System Concepts 2. Processes and Process Status 3. Process Scheduling , Process Scheduling Algorithms 4. Interprocess Communication 5. Deadlock 6.



Thread 7. Memory Management 8. Virtual Memory 9. Operating System Policy for Memory Management 10. File System 11. Input/Output 12. Security 13. Multimedia 14. Distributed and Network Operating Systems

---

#### **IV. EPOCH**

---

##### **YZM2008 Discrete Mathematics 2 1 0**

Sets. Functions. Logic and Proofs. discrete and continuous probability. Enumerative combinatorics. Recurrence Relations. Graph Theory, Representing graphs. The 4-color problem. Boolean Algebra and Combinatorial Circuits. Sets. Formal systems. Hamilton and Euler loops. Counting and relations.

##### **YZM2010 PROFESSIONAL ENGLISH 2 0 0**

companies, contacts, visitors, new products, employment, customer service, travel, orders, selling, new ideas, motivation, performance, future trends, time and training

##### **YZM2002 Microprocessors 2 0 2**

The Central Processing Unit (CPU) , Memory circuits, Programmed I/O, Interrupt-Driven I/O, Direct Memory Access, Microcomputer programming, Assembly and machine language, Memory addressing, The stack, Instruction set, Sample applications. Single chip computers and their programming.

##### **YZM2000 Probability and Statistics 3 1 0**

Axiomatic approach to probability, probability axioms, conditional probability and statistical independence, independent variables, probability distributions, means, and standard deviations, variance, shared variables, Binomial, Gaussian, Uniform, Rayleigh, Rician, Exponential, Gamma distributions and their models, characteristics. Functions, probability functions, conversion techniques, multivariate probability distributions, the general input processes, correlation functions and their applications.

##### **YZM2016 Advanced Web Applications 2 2 0**

1. Introduction to PHP, Client Server Architecture, Application Softwares Installation and Testing 2. Variable Concept, Constants, Operators and Predefined Variables 3. Predefined Mathematical Functions and Decision Control Structures 4. Arrays 5. Text Operations and Predefined Text Functions 6. Loop Control Structures 7. File Management 8. Session and Cookies Concepts 9. Working with Forms on PHP, Date and Time Functions 10. Functions, Sending Mail with PHP 11. MySQL and PhpMyAdmin, Make MySQL Database Connectivity with PHP, Insert Data to Table on MySQL Database with PHP 12. Make Query, Erase Data, Update Data on MySQL Database Table with PHP 13. Object Oriented Programming on PHP 14. Inheritance Concept on PHP with Respect Object Oriented Programming

---

#### **V. EPOCH**

---

##### **YZM3001 Formal languages and automata 3 0 0**

AUTOMATA THEORY: Languages, Recursive Definitions, Regular Expressions, Finite Automata, Transition Graphs, Kleene's Theorem, Finite Automata with Output, Regular Languages, Nonregular Languages (The Pumping Lemma, Myhill-Nerode Theorem), Decidability. PUSHDOWN AUTOMATA THEORY: Context-Free

Grammars (Trees, Ambiguity), Grammatical Format (Regular Grammars, Chomsky Normal Form, Leftmost Derivations), Pushdown Automata, CFG=PDA, Non-Context-Free Languages (The Pumping Lemma for CFLs), Context-Free Languages (Closure Properties), CYK Algorithm. TURING THEORY: Turing Machines (TM), Post Machines, Minsky's Theorem, Variations on the TM (The Move-in-State Machine, The Stay-Option Machine, The k-Track TM, The Two-Way Infinite TAPE Model, The Nondeterministic TM, The Read-Only TM) , TM Languages (The Encoding of Turing Machines, The Universal Turing Machines, Halting Problem), The Chomsky Hierarchy (Phrase-Structure Grammars, Context-Sensitive Grammars), Computers (Computable Functions, Church's Thesis).

### **YZM3007 Numerical Analysis 2 2 0**

Mathematical modeling concept, approximations and errors. Roots of equations. Systems of algebraic equations. Curve fitting. Interpolations. Tables of Finite Differences. Numerical differentiation and numerical integration. Solution of ODE's.

### **YZM3009 System Programming 2 1 0**

1. Introduction to Unix, Structure of Unix System and Command System 2. Unix File System , File Permissions 3. Use of Text Editing Editors 4. Input/Output Redirection and Pipe Structures 5. Regular Expressions 6. Unix Window System 7. Unix Shell Environment ve Shell Environment Variables 8. Introduction Shell Script 9. Basic Shell Script 10. Advanced Shell Script 11. Software Development and Debug 12. File Management and Applications 13. Process Management 14. Basic Unix System Administration.

### **YZM3017 Software Design and Architecture 3 1 0**

Introduction to the Design and the Architecture of Software. Software Process, software development life cycle. SOLID Principles (Single Responsibility Principle, Open/Closed Principle, Liskov's Substitution Principle, Interface Segregation Principle, Dependency Inversion Principle) . Unified Modeling Language (UML). Design patterns. Creational Design Patterns, Structural Design Patterns and Behavioural Design Patterns.

---

## **VI. EPOCH**

---

### **YZM3014 Computer Networks 2 1 0**

1. Development of Internet and Transmission Medias 2. Asynchronous and Long Distance Communication 3. Packet and Frame Transmission, Error Detection 4. Local Area Network (LAN) Technologies and Network Topologies 5. Hardware Addressing 6. LAN Wiring, Physical Topology and Interface Hardwares 7. LAN Extending Hardwares 8. Long Distance Digital Connection Technologies 9. Wide Area Network Technologies And Routing, Network Ownership, Service Paradigm 10. Protocols And Layering System , Internetworking 11. Internet Protocol (IP) Addresses , Binding Protocol Addresses 12. IPv4 Datagram And Forwarding, IP Encapsulation, Fragmentation and Reassembly of IPv4 Datagram 13. New Generation IP (IPv6) , Fragmentation and Reassembly of IPv6 Datagram 14. Reliable Transport Service

### **YZM3012 Artificial Intelligence 3 1 0**

Introduction to Artificial Intelligence (AI): Definition of Intelligence; Definition, Aims, Importance and Limits of AI. Types and Applications of Artificial Intelligence Classification Problems and Probabilistic Classification (Naive Bayes) Classification Problems and Instance-based Classification (k-nn, decision trees) Meta-heuristic

search algorithms, genetic algorithm, artificial bee colony Meta-heuristic search algorithms, symbiotic organism search Estimation Problems and Algorithms Artificial Neural Networks, Intuitive Prediction Algorithm Coding of Artificial Neural Networks

### **YZM 3002 Software Testing and Verification 2 0 1**

This course addresses validation and verification, quality management, process improvement, static and dynamic software testing and analysis in the context of an overall effort to achieve quality.

---

## **VII. EPOCH**

---

### **YZM4003 Professional Experience - I 0 2 0**

The practical placement gives the student the opportunity to transform the theoretical knowledge obtained during the educational programme into the work environment and hence includes all kinds of work-related activities. Students are required to spend 30 days in any field related to the area of interest where they can practise their profession. The work carried out is compiled in a detailed manner on daily basis in the form of a report which is then approved by the chief staff in the place of work and then submitted to the academic staff responsible for the evaluation and grading of the internship reports.

### **YZM4001 Professional Experience- II 0 2 0**

The internship offers the student opportunities for the course for theoretical applications acquired from the training program. It covers all kinds of activities related to this business. In this training, students have to work in a working place for 30 days. The work done is somehow used and reported. This internship report is approved by the people and the approved report is delivered to the academic staff in space for evaluation and grading.

### **YZM4007 Design Project 0 3 0**

The objective of this course is to have the students utilize their software engineering methodologies to develop a software project.

### **YZM4005 Workplace Application 1 4 0**

Recognition of the business world related to the field of software engineering, real-life application of the acquired theoretical and practical knowledge, following the developments in the sector, practical applications on the way to being a part of a team. The student spends 1 semester (7th semester) at the workplace. At the end of the workplace training, students complete the "workplace training report" and submit it to the head of the department.

---

## **VIII. EPOCH**

---

### **YZM4000 Graduation Thesis 0 2 0**

Software engineers working areas

### **YZM4022 Soft. Dev. Stand. and Project Management 3 0 0**

Software Development Process, Management, Project Team, Planning, Plan Quality, Estimation, Project Execution, Quality Assurance Management, Risk Management, Alteration and Configuration Management, Communication Management, Enterprise Data Management, Outsourcing Management, Planning and Management Standards, Process Management Approaches, Project Management Approaches, Managing Mistakes

### **YZM4006 Software Quality Assurance 3 0 0**

Introduction to software quality assurance. Software quality metrics. Building software quality assurance. Configuration management. Software verification and validation. Evaluations, inspections and audits. Software process improvement models. Software testing strategies and testing techniques. Fault reporting and removal. Software reliability metrics and software quality metrics. Quality assurance model. Risk management. Data collection and maintenance.

---

### **Elective Courses**

---

#### **USEC0002 History of Science 2 0 0**

In this course, will be examined the emergence, development and interactions between civilization of science in ancient Egypt, Mesopotamia, China, India, Ancient Greece, Ancient Rome, medieval European and Islamic world, modern period. In this stage, will be included the examples from the major thinkers who contribute to science from each civilization. Thus, it will be possible to understand and interpret the stages of science in the historical process, the reasons for regression, displacement and change.

#### **USEC0004 Professional Ethics 2 0 0**

Morality and ethics, ethical theories, professional ethics, engineering ethics, scientific and publication ethics, professional corruption, discussion

#### **YZM2015 Engineering and IT Ethics 2 0 0**

Introduction to Ethics and information technology, ethical values and concepts, the structure of ethical theories. Professional ethics and responsibility. Security and network ethics. Personality and Internet environments, privacy, and security. Intellectual property and waste values. Copyright protection methods patent rights, copyrights, and professional responsibility, and license agreements. Security issues, hacking and cracking. Internet computing environments to be problems in the trial. Internet and criminals. Electronic Commerce.

#### **YZM2020 Research Methods 2 0 0**

The basic concepts related to the research, research methods, data collection instruments, data analysis (qualitative-quantitative), resource-making, literature, problem solving, validity and reliability, basic statistics, research report writing.

#### **USEC0005 General Sociology 2 0 0**

In this course, students will learn about introductory sociology, history of sociological thinking, basic concepts of sociology, contemporary sociological theories, sociological research techniques, social groups, social crime, socialization, policy, religion, family, economy and society, globalizatoin.

### **USEC0007 Protection of Personal Data 2 0 0**

Personal data law. Personal data and data controller concept. General principles in the processing of personal data. Terms of processing personal data. Obligations of the data controller. Relevant person and their rights. Right of application and complaint. Data Controllers Registry (Verbis). Offenses and misdemeanors within the scope of protection of personal data. Precedent and decisions of the Personal Data Protection Board.

### **YZM2025 Developing Scientific Project 2 0 0**

What is a scientific project, data, what are the definitions of knowledge, science, scientific research, scientific study, approach, method, technical and research originality concepts, Scientific research methods, Finding the project idea, TUBITAK projects and research project 2209-A for undergraduate students, Preparation of the problem definition section and its examples, Preparation of the purpose section and its examples, Preparation of the research question and / or hypothesis section and its examples, Preparation of the methods and methods used in the project section and its examples, Preparation of the project work time plan and its examples, Preparation of summary and conclusion section and its examples, Information about TUBITAK projects for industry.

### **YZM2006 PRESENTATION TECHNIQUES 2 0 0**

The importance of presentation, presentation planning, presentation excitement, presentation process, nice and effectual speaking, answering the questions, the use of visual material, the use of support materials

### **YZM2018 Entrepreneurship 2 0 0**

\* Entrepreneurship and entrepreneur concepts \* Historical development of entrepreneurship \* Entrepreneurship and economic development \* Entrepreneurship criterion \* Entrepreneurship, conditions and principles of starting a business \* Features and abilities of an entrepreneur \* Creativity and innovation in entrepreneurship \* The process and steps of decision-making in entrepreneurship \* Financial institution and sources in entrepreneurship \* Advantages and disadvantages of entrepreneurship \* Factors affecting entrepreneurship \* Entrepreneurship, legal procedure and incentives in Turkey \* Agricultural entrepreneurship practises in the world \* Opportunities and areas for agricultural entrepreneurship in Turkey

### **USEC3013 Script Languages 2 0 0**

1. Introduction to Javascript , Installation and Test of Development Environment 2. Variables, Constants and Operators 3. Decision Control Structures 4. Loop Control Structures 5. Arrays 6. Regular Expressions 7. Functions 8. Object Oriented Programming and Javascript Objects 9. Document Object Model (DOM) 10. Events 11. Browser Object Model (BOM) 12. Error Checking and Timers 13. Forms and Form Elements 14. Cookies and Sessions

### **YZM3027 Development of Mobile Application 2 0 0**

Introduction to Mobile Programming, Application Components and Activity Structure, User Interfaces, Intent Concept and Broadcast Receivers, Preferences and File Management, Database Management and Content Providers, Internet Access, Background Processes, Service and Alert Concepts, Positioning and Map Management, Sensors and Sensor Management, Publishing an Android App to the Google Play Store.

### **YZM3011 Human Computer Interaction 2 0 0**

General concepts of human computer interaction. User interface design principles and evaluation. Concepts to evaluate the usability of software user interface design. Usability engineering. Adaptation of software engineering processes to improve usable software.

### **YZM3031 Information Security and Cryptology 2 0 0**

Information Security / Cyber security related definitions and security attacks, Information security principals and objectives, General definitions of cryptography, Basic security mechanisms and secure network designs, Number theory and modular arithmetic, The history and types of cryptography, Symmetric, asymmetric encryption methods, Hashing algorithms, Public key cryptographic algorithms, RSA, Hand-Gamal Encryption Methods, Elliptic Curve Cryptography, Digital signatures, Security certificates, Security risk analysis and planning

### **YZM3021 3D Modelling and Animation 2 0 0**

Understanding the Maya Interface, Modeling with Polygons, Surfacing the Character, Blend Shapes, Set Up Joint System, Weighting the Joints, Rigging the Character, Setting the Scene, Animating the Character, Lighting the Shot, Rendering and Compositing the Scene

### **YZM3033 Concepts of Programming Languages 2 0 0**

Introduction, Programming Language Evaluation Criteria, Language Design, Describing Syntax, Attribute Grammars, Describing Semantics, Lexical and Syntax Analysis, Names, Bindings, and Scopes, Data Types, Expressions and Assignment Statements, Statement-Level Control Structures, Subprograms, Implementing Subprograms, Concurrency, Functional Programming Languages, Logic Programming Languages

### **YZM3000 Compiler Design 2 0 0**

1. Compiler and Interpreter, Compile Phases 2. Tree Representation of Basic Straight A Program 3. Lexical Analysis 4. Regular Expression and Representation with Regular Expression of Tokens 5. Lookahead, Ambiguities and Error Handling 6. Compiler Compiler, JavaCC File Structure, Create Scanner with JavaCC 7. Syntax Analysis, Introduction to Parsing 8. Context- Free Grammer (CFG), Rightmost and Leftmost Derivation 9. Parse Tree and Ambiguous Grammar 10. Recursive-Descent Parsing 11. First and Follow Sets and Left Factoring 12. LL and LR Parsing 13. Semantic Analysis, Visitor Pattern, instance of Operator 14. Abstract Syntax Tree

### **YZM3024 Mobile Programming 2 0 0**

Introduction to IOS mobile programming, Basic Interface creation and Auto Layout, Interface and code connection, Pickerview, Tableview and Navigation Controller, Notification Center, MapView and TapController, LocationManager, UserDefaults, Realm Database, URL Request, JSON Parser, Async Task and Download Image, Manual side menu creation.

### **YZM3006 Educational Software Design 2 0 0**

Technology enhanced learning, Educational software, Addressing educational software design, General conceptualization for educational software, Intelligent tutoring system, Adaptive educational hypermedia, Examples of educational software, Computer science perspectives and technology enhanced learning, Design of educational software: different realities, Educational software engineering, Characterizing the design context and the software artifact, Methodological considerations.

### **YZM3032 Image Processing 2 0 0**

Elements of Digital Image Processing systems, Image Formating and Sensing; Imaging geometry; Image Analysis, Preprocessing, spatial filters; First-Second order based edge detection and their applications; Image Segmentation; Thresholding-Edge-Region Based segmentation; Discrete transforms in image processing (Fourier, Cosine, Walsh-Hadamard, Wavelet transforms) and its applications; Model based object detection via Hough transform; Mathematical morphology; Feature Extraction and Analysis; Pattern Classification and recognition; Image enhancement; Image restoration, and geometric transforms; Image compression with lossles

compression methods; Lossy compression methods, and fundamentals of the common compression methods: JPEG, MPEG, H.363.

### **YZM2038 Embedded Systems 2 0 0**

Introduction to embedded systems. C Programming for embedded systems. Introduction of circuit elements. Port input/output operations. Port multiplexing. Cuts. Peripherals, use of LCD screen. Timers, counters. Timing interrupts. Analog/Digital converters. Internal Eeprom processes. Serial communication, RS232. Serial communication, I2C. Audio application.

### **YZM4002 Machine Learning 2 0 0**

Supervised learning; Bayesian decision theory; Parametric methods; Multivariate methods; Dimension reduction; Clustering; Nonparametric methods; Decision trees; Linear discrimination; Multilayer perceptrons; Local models; Kernels machines; Hidden markov models; Graphical models; Reinforcement learning; Design and Analysis of machine learning Experiments

### **YZM4008 Data Mining 2 0 0**

Introduction to data mining, data mining definitions, data preparation, data mining techniques, classification, decision trees, association rules, clustering.

### **YZM4032 Meta- Heuristic Optimization 2 0 0**

Introduction to Optimization, Engineering Optimization, Meta-Heuristic Search, Local Search and Diversity, Meta-Heuristic Algorithms, Application Project

### **YZM4036 Parallel Computing 2 0 0**

1. Need to Improve Computing Speed and Introduction to Parallel Programming 2. Types of Parallel Computers 3. Architectural Features in Computer to Computer Communication (Message Pass-through) 4. Important Criteria in Communication Network Design 5. Static Networks in Multi-Computer Communication 6. Communication Methods 7. Networked Computers as a MultiComputer Platform 8. Factors Affecting Communication Speed 9. Fundamentals of Parallel Programming 10. Synchronous-Asynchronous, Blocked-Non-Blocking Routines 11. PVM (Parallel Virtual Machine) 12. MPI (Message-Passing Interface) 13. MPI Message Passing Routines 14. Parallel Programming Performance Evaluation and Improvement Methods

### **YZM4034 Cyber security 2 0 0**

Cyber security overview, Fundamentals of cyber security, Cyber security awareness, Malware, Cyber terrorism, Big data approaches for cyber security, Security in computer networks, TCP\_IP Security, ISO / IEC-27032 Cyber security guide, Linux installation and basic commands, Security protocols and structures that use them, Basic security Technologies, Cyber security on mobile devices, Traffic analysis, Penetration tests