

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**OF TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**  
**YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ**

**1. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ**

**AITB1001 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ – I (2+0+0) AKTS:2**

**Ders İçeriği**

Tarihi terimler, kavramlar, kaynak ve metot ,tanıtımı, Fransız ve Sanayi devrimleri, 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, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Antlaşması, Cumhuriyet'in İlanı.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

**İlave Kaynak**

- M. Goloğlu, Türk Devrim Tarihi, Trabzon 2010
- Mustafa Kemal, 1932, Nutuk, Ankara
- Komisyon, 2006, Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları

**TDB1001 TÜRK DİLİ – I (2+0+0) AKTS:2**

**Ders İçeriği**

Dil ve Diller: Dil Millet İlişkisi, Dil Kültür İlişkisi Yeryüzündeki Diller ve Türk Dilinin Dünya Dilleri arasındaki Yeri; Kaynakları bakımından Dil Aileleri Türk Yazı Dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe, Divanü Lügat-it Türk, Atabetü'l-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) , Karatay Türkçesi, 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, fülimsiler, edatlar, fiilden türeyenler ve isimden türeyenler, anlam bilimi; kelime anlamı, kelimenin anlam çerçevesi, cümle bilgisi; cümle çeşitleri, cümle tahlilleri.

**Ders Kitabı / Malzemesi**



- İnce, Yılmaz ve diğerleri, 2006; Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Celebler Matbaacılık, Trabzon

### **İlave Kaynak**

- Ergin, Muharrem Prof. Dr. 1986; Türk Dil Bilgisi, Boğaziçi Yayınevi, İstanbul
- Eker, Süer. 2003; Çağdaş Türk Dili, Grafiker Yayınları, Ankara
- Çotuksöken, Yusuf. 2001; Uygulamalı Türk Dili Cilt-1, Papatya Yayıncılık, İstanbul
- Çotuksöken, Yusuf. 2002; Uygulamalı Türk Dili Cilt-2, Papatya Yayıncılık, İstanbul
- Banguoğlu, Tahsin. 1974; Türkçenin Grameri, Baha Matbaası, İstanbul
- TDK Yazım Kılavuzu- Sözlük

## **YDB1001 İNGİLİZCE - I 3+0+0 AKTS:3**

### **Ders İçeriği**

Unit 1) Present Simple / Present Progressive Unit 2) Articles / Nouns Unit 3) Some-Any-No-Every / Much-Many-A lot of-A few-A little / How much?-How many? Unit 4) Object Pronouns / Possessive Adjectives / Possessive Pronouns / Possessive Case Unit 5) Adjectives / Adverbs / Comparisons -- Revision Units 1-5 -- Unit 6) Past Simple / Past Progressive Unit 7) Prepositions of Time / Prepositions of Place / Prepositions of Movement ARA SINAV Unit 8) Relative Clauses / Relative Pronouns (who, which, that, whose) Unit 8) Relative Clauses / Relative Pronouns (who, which, that, whose) Unit 9) Reflexive ? Emphatic Pronouns / Which? / One - Ones -- Revision Units 6 ? 9 -- Unit 10 Present Perfect Simple Unit 11) Present Perfect Simple vs. Past Simple / The verb used to DÖNEM SONU SINAVI

### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Mitchel, Parker. 2004, Live English Grammar Elementary, European Union

### **İlave Kaynak**

## **YZM1001 YAZILIM MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ 2+0+0 AKTS:3**

### **Ders İçeriği**

Hesaplama prensipleri: Soyutlama, problem çözme, tekrar kullanım, sitemlerin bölümlenmesi. Yazılım mühendisliğine genel bakış: yaşam döngüsü, sistemler, müşteriler, kullanıcılar, gereksinimler, tasarım, gerçekleştirim, yazılım kalite güvencesi, test ve bakım.

### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- I.Sommerville, "Software Engineering", Addison-Wesley, Seventh Edition, 2004, ISBN 0-321-21026-

### **İlave Kaynak**

- S.L. Pfleeger and J.M. Atlee, "Software Engineering: Theory and Practice", Pearson Education, Third Edition, 2006, ISBN: 0-13-198461-6
- Arifoğlu and A. Doğru,, ?Yazılım Mühendisliği?, SAS Bilişim Yayınları, 2001, 975-97197-2-X
- R.Pressman, ?Software Engineering: APractitioner?s Approach?, McGraw Hill, Sixth Edition, 2005,ISBN:0-07-285318-2

## **YZM1003 PROGRAMLAMAYA GİRİŞ VE ALGORİTMA 3+1+0 AKTS:5**

### **Ders İçeriği**

Programlama dillerinin genel olarak sınıflandırılması. Algoritmalara Giriş. Akış diyagramları. Yalancı kodlar. C programlama ortamı. C program bloklarının yapısı. Değişkenler, veri tipleri. Aritmetiksel, ilişkisel ve mantıksal işlemler. Giriş / çıkış prosedürleri. Döngüler. Karar mekanizmaları. Fonksiyonlar. Diziler. Göstericiler. Yapılar. Dosyalar.



### Ders Kitabı / Malzemesi

- P. Deitel, H. Deitel, "C How to Program", Deitel

### İlave Kaynak

**YZM1005 MATEMATİK - I 4+0+0 AKTS:5**

### Ders İçeriği

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 geometric 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, dönel cisimlerin hacmi ve yüzey alanları, kütle hesabı, moment, ağırlık merkezi ve iş. Genelleştirilmiş integraller. Diziler, seriler, alterne seriler, kuvvet serileri, fonksiyonların seriye açılımı, (Taylor ve Maclaurin serileri ).

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Thomas, G.B., Weir, M.D., Hass, J., Thomas' Calculus, 12th Edition, 2009, Pearson, USA.

### İlave Kaynak

- Stewart, James, Calculus(Early transcendentals), 6th Edition, Thomson Brooks/Cole, 2008, USA.
- Adams, R.A., Essex, C., Calculus a Complete Course, 2010, Pearson, USA.
- Genel Matematik, Mustafa Balcı

**YZM1007 BİLGİSAYARIN TEMELLERİ 3+0+0 AKTS:5**

### Ders İçeriği

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

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Mano, M. Morris, Digital Design, Prentice Hall, 4.baskı.
- Hüseyin Ekiz, Mantık Devreleri, Değişim Yayınları, 5. Baskı

### İlave Kaynak

**YZM1009 TEMEL FİZİK 3+0+1 AKTS:5**

### Ders İçeriği

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.

### Ders Kitabı / Malzemesi



- Fen ve Mühendislik Fakülteleri için Genel Fizik / Mekanik I, Kemal Kara ve Nursel Kara, Avcıol Basım Yayım, 2004.

### İlave Kaynak

- Uygulamalı Temel Fizik Mekanik, Kudret Özdaş ve Ertuğrul Yörükoğulları, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
- Genel Fizik Problem Çözümleri, çev.: Mehmet Kara vd., Pegem Akademi Yayıncılık, 2006.
- Fiziğin Temelleri Elektrik Problem Çözümleri 2, David Halliday, Robert Resnick, Arkadaş Yayınları, ISBN : 9789755090252.

## 2. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

**AITB1000 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ - II 2+0+0 AKTS:2**

### Ders İçeriği

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşamın 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.

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Mumcu, A., Özbudun, E., Feyzioğlu, T., Ülken, Y., Çubukçu, A. 1992; Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara.
- Atatürk, M. K., 2005; Nutuk, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Alpargu, M., Özçelik, İ., Yavuz, N., 2003; Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.

### İlave Kaynak

**TDB1000 TÜRK DİLİ - II 2+0+0 AKTS:2**

### Ders İçeriği

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, açikoturum, 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) .

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Türk Dili ve Yazılı-Sözlü Anlatım Bilgisi, Yaşar Akdoğan, Beşir Kitabevi.

### İlave Kaynak

- Türk Dili, Kemal Ateş, İmge Kitabevi Yayınları, 2007.
- Çotuksöken, Yusuf. 2001; Uygulamalı Türk Dili Cilt-1, Papatya Yayıncılık, İstanbul
- Eker, Süer. 2003; Çağdaş Türk Dili, Grafiker Yayınları, Ankara
- Çotuksöken, Yusuf. 2002; Uygulamalı Türk Dili Cilt-2, Papatya Yayıncılık, İstanbul
- Banguoğlu, Tahsin. 1974; Türkçenin Grameri, Baha Matbaası, İstanbul
- TDK Yazım Kılavuzu- Sözlük



**YDB1004 İNGİLİZCE - II 2+0+0 AKTS:2**

**Ders İçeriği**

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

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Veliöğlu, A., Kandiller, B. 1996; Reader at work-1-2, METU, Ankara

**İlave Kaynak**

- Malarcher C., Janzen A. 2004; Reading for the Real World 1-2, Great Britain

**YZM1000 YAZILIM GEREKSİNİMİ MÜHENDİSLİĞİ 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

Yazılım gereksiniminin esasları. Müşteri perspektifinden gereksinimler. Gereksinim mühendisliği uygulamaları. Gereksinim analistinin rolü. Ürün vizyonu ve proje kapsamı geliştirme. Müşteri ve kullanıcı gereksinimlerini anlama. Gereksinimleri dokümanete etme. Prototipleme yöntemiyle risk azaltımı. Gereksinim önceliklerini belirleme. Gereksinimleri geçereleme. Yazılım gereksinimleri yönetimi. Gereksinim mühendisliğini uygulama. Gereksinim mühendisliğinde biçimsel usavurum ve belirtim.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Leffingwell, D. Widrig, D., Managing Software Requirements: A Use Case Approach, Addison Wesley, 2nd edn, 2003.

**İlave Kaynak**

- Chenuturi M, Requirements Engineering and Management for Software Development Projects, 2013, Springer
- Hull, E et al., Requirements Engineering, 2011, Springer

**YZM1002 LİNEER CEBİR 3+0+0 AKTS:5**

**Ders İçeriği**

$R^n$  ve  $C^n$ 'de Vektörler, Uzay Vektörleri, Matris Cebiri, Doğrusal Denklem Sistemleri, Gauss Eliminasyon Yöntemi, Vektör Uzayları, Taban ve Boyut, Bir Matrisin Rankı, Doğrusal Dönüşümler, Bir Doğrusal Operatörün Matris Gösterimi, Taban Değişimi, Permütasyonlar, Determinantlar, Minörler ve Kofaktörler, Cramer Kuralı, Ters Matris Bulma, Köşegenleştirme: Özdeğerler ve Özvektörler, Kanonik Formlar.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Seymour Lipschutz, Ph.D., Marc Lipson, Ph.D.; Lineer Cebir, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2013

**İlave Kaynak**

- Hacısalihoglu, H. H., 1982; Lineer Cebir, Bizim Büro, Ankara

**YZM1004 MATEMATİK - II 4+0+0 AKTS:5**

**Ders İçeriği**



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. Silindirler, 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.

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Thomas, G.B., Finney, R.L.. (Çev: Korkmaz, R.), 2001. Calculus ve Analitik Geometri, Cilt II, Beta Yayınları, İstanbul.

### İlave Kaynak

- Balcı, M. 2009. Genel Matematik 2, Balcı Yayınları, Ankara
- Kolman, B., Hill, D.L. (Çev Edit: Akın, Ö.) 2002. Uygulamalı lineer cebir. Palme Yayıncılık, Ankara.

## **YZM1006 WEB TASARIMI VE PROGRAMLAMA2+2+0 AKTS:5**

### Ders İçeriği

1 Internetin Tarihçesi, Internetin Altyapısı ve Tarayıcılar ,HTML , XHTML ve HTML Metin Biçimlendirme Etiketleri 2 HTML'de Listeler ve Köprüler 3 HTML'de Resimler ve Tablolar 4 HTML'de Frameler , Formlar ve Form Elemanları 5 HTML'de Form Elemanları 6 HTML5 ve HTML5 Etiketleri 7 HTML5 Etiketleri 8 CSS 'e Giriş ve CSS Seçicileri 9 CSS'de Arkaplan , Yazıtipi /Metin Biçimlendirme ve Kutu Modeli (Kenar Çizgileri) 10 CSS'de Liste ve Tablo Biçimlendirme 11 CSS'de Sınıflandırma ve Konumlama 12 CSS'de Sözde Sınıflar ve Sözde Öğeler 13 XML Belgesinin Bölümleri ve DTD Genel Yapısı 14 XML Şemaları, XML Belgesinin Biçimlendirilmesi ve XSL Kullanımı

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Aydemir, M. 2013; Web Tasarım Rehberi , Kodlab Yayınevi

### İlave Kaynak

- Çiçek,M. 2013 ; Web Tasarım Temelleri, Kodlab Yayınları
- Balaban, E. 2013; Web Tasarım Kılavuzu, Pusula Yayıncılık

## **YZM1010 VERİ YAPILARI 2+2+0 AKTS:5**

### Ders İçeriği

Java'nın Temelleri, Nesne Yönelimli Programlama, Diziler, Bağlı Listeler ve Özyineleme, Analiz Araçları, Yığınlar, Kuyruklar ve Çift-Sonlu Kuyruklar, Liste ve Ardışıl ADTler, Ağaçlar, Heapler ve Öncelikli Kuyruklar, Hash Tabloları, Arama Ağaçları, Sıralama, Kümeler ve Seçme, Stringler ve Dinamik Programlama, Graf Algoritmaları, Bellek Yönetimi ve B-Ağaçlar.



Ders Kitabı / Malzemesi

İlave Kaynak

### 3. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

YDI2001 İNGİLİZCE OKUMA VE YAZMA 2+0+0 AKTS:3

Ders İçeriği

Bölümle ilgili okuma parçaları; dil bilgisi çalışmaları; kelime ve çeviri aktiviteleri

Ders Kitabı / Malzemesi

- ODTÜ Yayınları, Reader at Work I
- Brumby Paul and Sheila, 1985, A Reading Skills Course, Ankara Üniversitesi Basımevi, AnkaraMosback Gerald, Mosback Vivienne, 1988, Practical Faster Reading, Cambridge University Press, Cambridge

İlave Kaynak

- Öztürk Cesur, 2000, Fundamentals of English Grammar, Hacettepe Taş, Ankara

YZM2005 DİFERANSİYEL DENKLEMLER 4+0+0 AKTS:5

Ders İçeriği

Diferensiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferensiyel denklemler. (Adi-kısmi diferensiyel denklemler, diferensiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferensiyel denklemlerin elde edilişi). Diferensiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Yön alanları ve çözüm eğrileri. Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilir diferensiyel denklemler. Lineer diferensiyel denklem, Bernoulli diferensiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri). Değişken değiştirme yöntemi. İndirgenebilir denklemler (Değişkenlerden birini içermeyen ve lineer olmayan diferensiyel denklemler). n-inci mertebeden lineer diferensiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferensiyel denklemlerin genel çözümleri. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi). Başlangıç ve sınır değer problemleri. (Sınır değer problemleri için özdeğerler, öz fonksiyonlar. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler, Elektrik devreleri). Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferensiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferensiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi. Diferensiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferensiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri. Diferensiyel denklem sistemleri. Yüksek mertebeden diferensiyel denklemlerin birinci mertebeden sisteme dönüştürülmesi. Homojen diferansiyel denklem sistemlerin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferensiyel denklem sistemlerinin çözümleri. Laplace dönüşümlerinin diferensiyel denklem sistemlerine uygulanışı. Diferensiyel denklemler için sayısal çözüm yöntemleri (Euler ve Runge-Kutta yöntemi).

Ders Kitabı / Malzemesi



- Edwards, C.H., Penney, D.E. (Çeviri Ed. AKIN, Ö). 2006; Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri (Bölüm 1-7), Palme Yayıncılık, Ankara.

#### **İlave Kaynak**

- COŞKUN, H. 2002; Diferansiyel Denklemler, KTÜ Yayınları, Trabzon.
- BAŞARIR, M., TUNCER, E.S. 2003; Çözümlü Problemlerle Diferansiyel Denklemler, Değişim Yayınları, İstanbul.

**YZM2007 NESNE YÖNELİMLİ PROGRAMLAMA 2+2+0 AKTS:5**

#### **Ders İçeriği**

Nesne tabanlı programlamanın temel ilkeleri. C++' da programlama temelleri, veri türleri, dizi ve string yapıları. Karar yapıları ,döngüler, fonksiyonlar. Aşırı yüklemeli şablon yapıları fonksiyonlar. Sınıf ile nesne tabanlı programlama. Kurucu ve yıkıcı fonksiyonlar. Sınıflarda miras alma. Sınıflararası ilişkiler. Sınıflar ve işaretçiler. Çok biçimlilik, sanal ve arkadaş fonksiyonlar. Sınıflarda overload yapıları. Sınıflarda şablon yapıları. STL. Dosya giriş/çıkış işlemleri.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Malik, D. S. 2002; "C++ Programming from Problem Analysis to Program Design", Course Technology, Thomson Learning.

#### **İlave Kaynak**

**YZM2011 İŞLETİM SİSTEMLERİ 3+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

1. Giriş, İşletim Sistemlerinin Gelişimi, Bazı İşletim Sistemi Kavramları 2. Süreçler ve Süreç Durumları 3. Süreç Tarifeleme , Süreç Tarifeleme Algoritmaları 4. Süreçler Arası Haberleşme 5. Deadlock 6. Thread 7. Bellek Yönetimi 8. Sanal Bellek 9. Bellek Yönetimi İçin İşletim Sistemi Politikaları 10. Dosya Sistemi 11. Giriş/Çıkış (I/O) 12. Güvenlik 13. Çoklu Ortam 14. Dağıtık ve Ağ İşletim Sistemleri

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- <http://user.ceng.metu.edu.tr/~genc/334/334.html>
- Andrew S. Tanenbaum (2008), Modern Operating System, Prentice Hall.
- Andrew S. Tanenbaum (2001), Operating Systems Design and Implementation, Prentice Hall.

#### **İlave Kaynak**

**YZM2017 VERİ TABANI VE YÖNETİMİ 2+2+0 AKTS:5**

#### **Ders İçeriği**

Veri tabanı temel kavramları, veri modelleri, ilişkisel veri modeli, ilişkisel veri modeli bileşenleri ve özellikleri, varlık-ilişki modeli, Varlık-ilişki diyagramları, varlık-ilişki diyagramlarından tablolara geçiş, normalizasyon işlemleri, tablolar ve özellikleri, SQL Server veri tabanı yönetim sistemi ve bileşenleri, veri tabanı fiziksel tasarımı, veri bütünlüğü, kısıtlayıcılar, yapısal sorgulama dili, basit sorgular, ileri sorgular, viewler, indeks teorisi ve yönetimi, saklı yordamlar, tetikleyiciler, yedekleme ve yedekten dönme.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Gözüdeli, Yaşar. 2014. SQL Server ve Veritabanı Programlama, Seçkin Yayınevi.

#### **İlave Kaynak**





- Aslan, Bora. 2013. Veri tabanı ilkeleri ve yönetim sistemleri, Paradigma yayınları.

**USEC0005 GENEL SOSYOLOJİ 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

Sosyolojinin tanımı, konusu, gayesi, sınırları ve sosyal ilimler içindeki yeri, sosyolojinin bir ilim olarak ortaya çıkışından önceki dönemde sosyal düşüncenin gelişmesi hakkında genel ve kısa bir bilgi, sosyolojinin bir ilim olarak doğuşu ve gelişmesi, sosyolojinin doğuşuna öncülük yapan bazı sosyologların temel görüşleri, Türkiye'de sosyolojinin doğuşu ve gelişmesi: Sosyolojide metodoloji hakkında genel bilgi, grup sosyal statü, sosyal rol, sosyal yapı ve sosyal ilişkiler kavramlarının incelenmesi. Determinizm ve sosyal ilişkileri etkileyen faktörler.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

**İlave Kaynak**

**YZM2025 BİLİMSEL PROJE HAZIRLAMA 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

Bilimsel Proje nedir, Veri, bilgi, bilim, bilimsel araştırma, bilimsel çalışma, yaklaşım, yöntem, teknik ve özgün değer kavramlarının tanımları nelerdir, Bilimsel araştırma yöntemleri, Proje fikri bulma, TÜBİTAK projeleri ve 2209-A lisans öğrencilerine yönelik araştırma projesi, Problem tanımı bölümünün hazırlanması ve örnekler, Çalışmanın amacı bölümünün hazırlanması ve örnekler, Araştırma sorusu ve/veya hipotez bölümünün hazırlanması ve örnekler, Projede kullanılan yöntem ve metotlar bölümünün hazırlanması ve örnekler, Proje iş zaman planının hazırlanması ve örnekler, Özet ve sonuç yazımı ve örnekler, TÜBİTAK sanayii projeleri hakkında bilgi

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- <https://www.tubitak.gov.tr/tr/burslar/lisans/burs-programlari/2209-a/icerik-onemli-hususlar>
- fbclid=IwAR0F\_ANHfu9DI-ialK62FxMI1xaNnT9CiZ4k52BRB2lgYSG0JLYKd8LkZh0
- [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BIDEB/Yurutme\\_kural\\_ve\\_ilkeler/2209\\_kural.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BIDEB/Yurutme_kural_ve_ilkeler/2209_kural.pdf)
- [http://www.manas.edu.kg/BAP/PROJE\\_YAZMA\\_EGITIMI\\_1-bolum.pdf](http://www.manas.edu.kg/BAP/PROJE_YAZMA_EGITIMI_1-bolum.pdf)
- [http://tubitak1000.org/files/proje\\_yazma\\_egitimi-2.\\_bolum.pdf](http://tubitak1000.org/files/proje_yazma_egitimi-2._bolum.pdf)

**İlave Kaynak**

**YZM2015 MÜHENDİSLİK VE BİLİŞİM ETİĞİ 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

Etik ve bilişim teknolojilerine giriş; etik değerler ve kavramlar, etik teorilerin yapısı. Profesyonel etik ve sorumluluk. Güvenlik ve ağ etiği. Kişisel ve internet ortamları, kişisel 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 suçlar. Elektronik Ticaret.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Herman T. Tavani, (2007) Ethics and Technology: Ethical Issues in an Age of Information and Communication Technology, Wiley.

**İlave Kaynak**

**USEC0007 KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**



Kişisel veri hukuku. Kişisel veri ve veri sorumlusu kavramı. Kişisel verilerin işlenmesinde genel ilkeler. Kişisel verilerin işleme şartları. Veri sorumlusunun yükümlülükleri. İlgili kişi ve hakları. Başvuru ve şikayet hakkı. Veri Sorumluları Sicili (Verbis). Kişisel verilerin korunması kapsamında suçlar ve kabahatler. Emsal yargı ve Kişisel Verileri Koruma Kurulu kararları.

#### Ders Kitabı / Malzemesi

- .Kişisel Verileri Koruma Kurumu Yayınları (kvkk.gov.tr)

#### İlave Kaynak

## 4. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

**YZM2000 OLASILIK VE İSTATİSTİK 3+1+0 AKTS:5**

#### Ders İçeriği

Olasılığa aksiyomatik yaklaşım, olasılık aksiyomları, kurma teorisi, şartlı olasılık ve istatistiksel bağımsızlık, tekil değişkenler ve olasılık dağılımları, ortalamalar ve standart sapmalar, varyans, ortak değişkenler, Binom, Gauss, Uniform, Rayleigh, Rician, Üstel, Gamma dağılımları ve bunların modelleri, karakteristikleri. Fonksiyonlar, olasılık fonksiyonlarına dönüşüm teknikleri, çok değişkenli olasılık dağılımları, genel süreçlere giriş, korelasyon fonksiyonları ve bunların uygulamaları

#### Ders Kitabı / Malzemesi

- . Olasılık ve İstatistik; Fikri Akdeniz, Nobel Yayınevi

#### İlave Kaynak

- Ziemer R.E, 1997; Elements of Engineering Probability and Statistics, Prentice-Hall, USA

**YZM2002 MİKROİŞLEMCİLER 2+0+2 AKTS:5**

#### Ders İçeriği

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

#### Ders Kitabı / Malzemesi

- Yazıcı, R., 1998, Mikrobilgisayar Donanım ve Yazılımı, KTÜ Yayınları, Trabzon, 345 s
- Brey, B., B., 1984, Microprocessor/Hardware Interfacing and Applications, Merrill, 414 p.

#### İlave Kaynak

- Şahin, H. ve Dedeoğlu, K.S., MikroC ile PIC Programlama, Altaş Yayıncılık.

**YZM2008 AYRIK MATEMATİK 2+1+0 AKTS:4**

#### Ders İçeriği

Setler. Fonksiyonlar. Mantık ve Kanıtlar. ayrik ve sürekli olasılık. Numaralandırmalı kombinatorikler. Tekrarlama İlişkileri. Grafik Teorisi, Grafiklerin Gösterimi. 4 renk sorunu. Boole Cebiri ve Kombinatoryal Devreler. Setler. Biçimsel sistemler. Hamilton ve Euler döngüleri. Sayma ve ilişkiler.



### Ders Kitabı / Malzemesi

- Kenneth H. Rosen, Ayrık Matematik ve Uygulamaları, Palme Yayıncılık, 2005, Yedinci baskıdan çeviri (Prof.Dr. Ömer Akın ve Yrd.Doç.Dr. Murat Özbayoğlu)
- Nabyev V. 2009, Algoritmalar. Kombinatorika, Seçkin Y. , 864 s.

### İlave Kaynak

- Toros Rifat Çölkesen, Bilişim Matematiği: Uygulamalı Ayrık Matematik, papatya yayıncılık 2015

## **YZM2010 MESLEKİ İNGİLİZCE 2+0+0 AKTS:3**

### Ders İçeriği

Şirketler, irtibat kurmak, ziyaretçiler, yeni ürünler, iş verenler, müşteri hizmetleri, seyahat, siparişler, satış, eni fikirler, motivasyon, performans, yeni trendler, zaman ve eğitim

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Business Result Intermediate, Oxford University Press.

### İlave Kaynak

## **YZM2016 İLERİ WEB UYGULAMALARI 2+2+0 AKTS:5**

### Ders İçeriği

1. PHP'ye Giriş, İstemci Sunumcu Mimarisi ,Uygulama Yazılımlarının Kurulumu ve Testi 2. Değişken Kavramı ,Sabitler , Operatörler ve Ön Tanımlı Değişkenler 3. Ön Tanımlı Matematiksel Fonksiyonlar ve Karar Kontrol Yapıları 4. Diziler 5. Metin Üzerinde İşlemler ve Ön Tanımlı String Fonksiyonları 6. Döngü Kontrol Yapıları 7. PHP'de Dosya İşlemleri 8. PHP'de Çerez ve Oturum Kavramları 9. PHP'de Formlar ile Çalışma , Tarih ve Saat İşlemleri 10. Fonksiyonlar ve Mail Gönderimi 11. MySQL ve PhpMyAdmin , PHP ile MYSQL Bağlantısı Yapma , PHP ile MYSQL Veritabanındaki Tabloya Veri Ekleme 12. PHP ile Veri Sorgulama, Veri Silme , Veri Güncelleme 13. PHP'de Nesne Yönelimli Programlama Kavramı 14. PHP'de Nesne Yönelimli Programlama Miras Kavramı

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Balaban, E. 2013; Php ve MYSQL, Pusula Yayıncılık

### İlave Kaynak

- Şamlı, M. 2013; Uzmanlar İçin Php, Kodlab Yayınları
- Çelik, R. 2012; A'dan Z'ye Php, Seçkin Yayınları

## **YZM2020 BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Araştırma ile ilgili temel kavramlar, Araştırma yöntemleri, veri toplama araçları, veri analizi (nitel-nicel) , kaynak verme, literatür tarama, problem çözme, araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik, temel istatistikler, araştırma raporu yazma.

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. 2008; Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi, Ankara

### İlave Kaynak



- Karasar, N. 1999; Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayın Dağıtım, 9. Basım, Ankara.
- Çepni, S. 2007; Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Genişletilmiş 3. baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.

**USEC0004 MESLEK ETİĞİ 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

Ahlak ve etik kavramları, etik kuramlar, meslek etiği, mühendislik etiği, bilimsel araştırma ve yayın etiği, mesleki yozlaşma, etik sorgulamalar

**Ders Kitabı / Malzemesi**

**İlave Kaynak**

**YZM2006 SUNUM VE SUNUŞ TEKNİKLERİ 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

Sunumun önemi, sunumu planlama, sunum heyecanı, sunum süreci, güzel ve etkili konuşma, soruları cevaplandırma, görsel malzemelerin kullanımı, destek malzemelerin kullanımı

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Öğretim elemanı ders sunum notları

**İlave Kaynak**

- Etkili ve güzel konuşma sanatı, Sırrı Er, Hayat Yayıncılık.
- Diksiyon ve güzel konuşma sanatı, Ö. Faruk Reza, Tutku Yayıncılık.
- Toplantı ve sunum teknikleri, Erhan sarıdoğan, papatya yayıncılık.
- Effective Speech Techniques, Murat Baykızı, Snow Publications, October 2005
- Araştırma yazma sunu teknikleri, Yücel İslam, seçkin yayıncılık.
- Etkili sunum teknikleri, Demet Gürüz, Ayşen Temel Eğinli, Detay Yayıncılık.
- Etkili ve güzel konuşma sanatı, Ali Kaya, Eğitim Kitabevi Yayınları.

**USEC0012 KARIYER PLANLAMA 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

**Ders Kitabı / Malzemesi**

**İlave Kaynak**

## 5. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

**YZM3001 BİÇİMSEL DİLLER VE OTOMATA 3+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

OTOMATA TEORİSİ : 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).

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Yarımağan, Ünal. 2011, Özdevinirler (Otomatlar) Kuramı ve Biçimsel Diller
- Cohen, D. 1997; Introduction to Computer Theory (2nd).
- Sipser, M. 2013; Introduction to Theory of Computation (3rd).

**İlave Kaynak**

**YZM3007 SAYISAL ÇÖZÜMLEME 2+2+0 AKTS:5**

**Ders İçeriği**

Matematiksel modelleme kavramı, yaklaşımlar ve hatalar. Denklemlerin kökleri. Cebirsel denklem sistemleri. Eğri uydurma. İnterpolasyonlar. Sonlu Fark Tabloları. Sayısal türev ve sayısal entegrasyon. ODE'lerin çözümü.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Atkinson, K. 1989 An introduction to Numerical Analysis, John Wiley Pub.

**İlave Kaynak**

- Bayram, Mustafa 2002; Nümerik Analiz, Aktif Yayınevi, Ankara.

**YZM3009 SİSTEM PROGRAMLAMA 2+1+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

1. Unix' e Giriş , Unix Sistem Yapısı ve Komut Sistemi 2. Unix Dosya Sistemi ,Dosya İzinleri 3. Metin Düzenleme Editörleri ve Kullanımı 4. Giriş/ Çıkış Yönlendirme ve Pipe Yapıları 5. Düzenli İfadeler 6. Unix Pencere Sistemi 7. Unix Shell Ortamı ve Shell Çevre Değişkenleri 8. Shell Script Giriş 9. Shell Script Temelleri 10. Gelişmiş Shell Script 11. Yazılım Geliştirme ve Debug 12. Dosya Yönetimi ve Uygulamaları 13. Süreç Yönetimi 14. Temel Unix Sistem Yönetimi

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- <http://courses.cs.vt.edu/~cs2204/summer2004/notes/>
- Haviland, K., Gray, D., Salama, B. 1999; UNIX System Programming, 2nd ed., Addison-Wesley, 350 p.

**İlave Kaynak**

- Kochan, S. G., Wood, P. 2003; UNIX Shell Programming, 3rd ed., Sams, 460 p.
- Robbins, K. A., Robbins, S. 1996; Practical UNIX Programming, Prentice Hall, 658 p.
- Michael, R. K. 2003; Mastering UNIX Shell Scripting, Wiley, 680 p.

**YZM3017 YAZILIM TASARIMI VE MİMARİSİ 3+1+0 AKTS:5**

**Ders İçeriği**

Yazılım Tasarımı ve Mimarisine giriş. Yazılım Süreçleri, Yazılım Yaşam Döngüsü, Süreç Modelleri. Nesne Yönelimli Tasarım Prensipleri (SOLID). Tümleştirilmiş Modelleme Dili (UML) ile modelleme. Tasarım Modelinin Oluşturulması ve Tasarım Kalıpları. Senaryoların Gerçeklenmesi, Tasarımdan Kodlamaya Geçiş. Yapısal Tasarım Desenleri, Oluşturucu Tasarım Desenleri, Davranışsal tasarım Desenleri.

**Ders Kitabı / Malzemesi**



- Head First Design Patterns, O'Reilly, Eric Freeman, Elisabeth Freeman, Kathy Sierra, Bert Bates, First Edition October 2004.
- Yazılım Mimarının El Kitabı, C , Java ve Csharp ile Uml ve Dizayn Paternleri, Pusula Yayıncılık, Eylül 2014, Aykut Taşdelen
- Design Patterns: Elements of Reusable Object Oriented Software, E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides, Addison Wesley Professional, 1995.

### **İlave Kaynak**

- Analysis Patterns: Reusable Object Models, Martin Fowler, (1996-11-27). Addison-Wesley.

**YZM3013 BETİK DİLLER 2+0+0 AKTS:4**

### **Ders İçeriği**

1. Javascript' e Giriş , Test ve Geliştirme Ortamlarının Kurulumu 2. Değişkenler ,Sabitler ve Operatörler 3. Karar Kontrol Yapıları 4. Döngü Kontrol Yapıları 5. Diziler 6. Düzenli İfadeler 7. Fonksiyonlar 8. Nesne Yönelimli Programlama ve Javascript Nesneleri 9. Doküman Nesne Modeli (DOM) 10. Olaylar 11. Tarayıcı Nesne Modeli (BOM) 12. Hata Denetimi ve Zamanlayıcılar 13. Formlar ve Form Elemanları 14. Çerezler ve Oturumlar

### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Çelikkbilek, İ. 2013; Javascript Programlama, Kodlab Yayınları

### **İlave Kaynak**

- Akın, F. K. 2016; Modern JavaScript, Dikeyeksen
- Arslan, Selahattin. 2002; Herkes İçin Javascript, Türkmen Yayınevi
- Flanagan, D. 1998; JavaScript: The Definitive Guide

**YZM3027 MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRME 2+0+0 AKTS:4**

### **Ders İçeriği**

Android Programlamaya Giriş, Uygulama Elemanları ve Aktivite Yapısı, Kullanıcı Arayüzleri, Intent Kavramı ve Yayın Algılayıcılar, Tercihler 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, Bir Android Uygulamayı Google Play Store'da Yayınlama.

### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Meier, R. 2013; Profesyoneller için Android ile Uygulama Geliştirme, Pusula.
- Narman, A. E. 2015; Android Studio ile Programlama, Kodlab.

### **İlave Kaynak**

**YZM3031 BİLGİ GÜVENLİĞİ VE KRİPTOLOJİ 2+0+0 AKTS:4**

### **Ders İçeriği**

Bilgi Güvenliği/Siber güvenlik ile ilgili tanımlar ve güvenlik saldırıları, Bilgi güvenliği prensipleri ve hedefleri, Kriptografi ile ilgili genel tanımlar, Temel güvenlik mekanizmaları ve güvenli ağ tasarımları, Sayı teorisi ve modüler aritmetik, Kriptografinin tarihçesi ve türleri, Simetrik, asimetric şifreleme yöntemleri, Özet algortimaları, Açık anahtarlı şifreleme algortimaları, RSA, El-Gamal Şifreleme Yöntemleri, Eliptik Eğri Kriptografi, Sayısal imzalar, Güvenlik sertifikaları, Güvenlik risk analizleri ve planlama



### Ders Kitabı / Malzemesi

- Eşref Adalı, Bilgisayar ve Bilgi Güvenliği ve Yönetimi

### İlave Kaynak

- Forouzan, Behrouz, McGraw Hill, 2009, Cryptography and Network Security

## **YZM3011 İNSAN-BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

İnsan bilgisayar etkileşiminin genel kavramları. Kullanıcı arayüzü tasarım ilkeleri ve değerlendirilmesi. Yazılım kullanıcı arayüzü tasarımının kullanılabilirliğini değerlendirmek için kavramlar. Kullanılabilirlik mühendisliği. Kullanılabilir yazılımı geliştirmek için yazılım mühendisliği süreçlerinin uyarlanması.

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Shneiderman, B. 2016. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Pearson, 6th Edition.

### İlave Kaynak

- Preece J. 2015. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, Jonh Wiley, 4th Editon.

## **YZM3021 3D MODELLEME VE ANİMASYON 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Maya Arayüzünü Anlama, Çokgenlerle Modelleme, Karaktere Yüzey Oluşturma, Şekil Karıştırma, Eklem Sistemi Kurma, Eklemleri Ağırlıklandırma, Karakter Giydirme, Sahne Kurma, Karakter Oynatma, Sahne Işıklarını Ayarlama, Görüntü Oluşturma ve Sahneyle Birleştirme

### Ders Kitabı / Malzemesi

### İlave Kaynak

## **YZM3033 PROGRAMLAMA DİLİ KAVRAMLARI 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Giriş, Programlama Dili Değerlendirme Ölçütleri, Dil Tasarımı, Sözdizimi Tanımlama, Özellik Gramerleri, Anlam Tanımlama, Sözcük ve Sözdizimi Analizi, İsimler, Bağlamlar ve Kapsamlar, Veri Tipleri, İfadeler ve Atama Deyimleri, Arasınnav, İfade Düzeyinde Kontrol Yapı ları, Alt Programlar, Alt Programların Gerçekleştirimi, Eş Zamanlılık, Fonksiyonel Programlama Dilleri, Mantıksal Programlama Dilleri

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Robert W. Sebesta, Concepts of Programming Languages, Pearson Education, 11th Edition, 2016.

### İlave Kaynak

- John J. Mitchell, Concepts in Programming Languages, Cambridge University Press, 2003.

## **YZM3035 MÜHENDİSLİKTE İNOVASYON VE ÜRÜN TASARIMI 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Ders, tasarım ve inovasyon mühendisliği konularını kapsamaktadır. Yazılım geliştirme sürecinde tasarım ve inovasyon mühendisliğinin rolü, farklı aşamaları, kullanılan araçlar ve teknikler incelenmektedir. Ayrıca, ürün bakış açısı, Ar-Ge yaklaşımları, veri analitiği ve ürün geliştirme, proje yönetimi, çevik süreçler, prototipleme ve ürün



geliştirme, teknolojik inovasyonlar ve trendler, markalaşma, kullanılabilirlik analizi, psikolojik faktörler, insan odaklı ürün ve yazılım tasarımı gibi konular ele alınmaktadır.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- "Design Thinking for the Digital Age: Solving Complex Problems with a Human-Centered Approach", Kim Goodwin
- "The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses", Eric Ries
- The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Clayton M. Christensen

#### **İlave Kaynak**

- "Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time" Jeff Sutherland and J.J. Sutherland.
- "Design Thinking A Guide to Creative Problem Solving for Everyone", Andrew Pressman
- The Design Of Everyday Things, Don Norman
- Designing for People: An Introduction to Human Factors Engineering, John D Lee, Christopher D. Wickens, Yili Liu, Linda Ng Boyle

**YZM3037 BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ GÜVENLİĞİ 2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Dijital dünya içerisinde oluşabilecek güvenlik açıkları, tehditleri ve bunlardan kaynaklı risklerin öğrenilmesi ve geçerli güncel tedbirlerin alınabilmesini sağlamaktadır. Yazılım mühendisliği bölümünde okutulan diğer derslerin güvenlik ihmallerinin giderilmesi sağlanacaktır.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Security in Computing Fifth Edition/ Charles P. Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger, Jonathan Margulies
- Bilgi Sistemleri Güvenliğinin Temelleri / Fundamentals of Information Systems Security, David Kim, Michael G. Solomon, Özgü Can

#### **İlave Kaynak**

- Computer System and Network Security/ Gregory B. White, Eric A. Fisch, Udo W. Pooch

## **6. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ**

**YZM3002 YAZILIM SINAMA VE DOĞRULAMA 2+0+1 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Bu ders, yazılım doğrulama ve sınama, yazılım kalite yönetimi için genel bilgiler, süreç geliştirme, yazılım statik ve dinamik testleri ve kalite analiz konuları içermektedir.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Addison Wesley, 2007, Software Engineering 8, Ian Sommerville, 8th Ed.
- Ilene Burnstein, 2003, Practical Software Testing, , Springer

#### **İlave Kaynak**

- Aditya P. Mathur, 2009, Foundations of Software Testing, Pearson Education

**YZM3012 YAPAY ZEKÂ 3+1+0 AKTS:5**

#### **Ders İçeriği**





Yapay Zeka Tanımı, Tarihçesi ve Temel Kavramları, Yapay Zeka Türleri ve Uygulama Alanları Sınıflandırma Problemleri ve Olasılıksal Sınıflandırma (Yalın Bayes) Sınıflandırma Problemleri ve Örnek Tabanlı Sınıflandırma (k-nn, karar ağaçları) Kümeleme Algoritmaları Sezgisel Arama Algoritmaları Genetik Algoritma Sezgisel Arama Algoritmaları Genetik Algoritma, Yapay Arı Kolonisi Algoritması, Ortak Yaşam Algoritması Tahmin Problemleri ve Algoritmaları Yapay Sinir Ağları, Tahmin Problemleri ve Algoritmaları Yapay Sinir Ağları, Sezgisel Tahmin Algoritması Yapay Sinir Ağlarının Kodlanması ve Mühendislik Problemlerine Tatbik Edilmesi

**Ders Kitabı / Malzemesi**

**İlave Kaynak**

**YZM3014 BİLGİSAYAR AĞLARI 2+1+0 AKTS:5**

**Ders İçeriği**

1. İnternetin Tarihi Gelişimi ve İletişim Ortamları 2. Asenkron ve Uzak Mesafe Haberleşme 3. Paket ile Frame İletimi ve Hata Tespiti 4. Yerel Ağ Teknolojileri ve Ağ Topolojileri 5. Donanım Adresleme 6. Yerel Ağ Kablolama, Fiziksel Topoloji ve Arayüz Donanımları 7. Yerel Ağ Genişletme Donanımları 8. Uzak Mesafe Dijital Haberleşme Teknolojileri 9. Geniş Ağ Teknolojileri ve Yönlendirme, Ağ Sahipliği, Servis Paradigmaları 10. Protokoller ve Tabaka Sistemi , İnternet Üzerinden Haberleşme Sistemi 11. İnternet Protokol (IP) Adresi, Bağlayıcı Protokol Adresi 12. IPv4 Datagram ve İletimi, IP Kapsülleme, IPv4 Datagram Parçalama ve Yeniden Birleştirme 13. Yeni Nesil IP (IPv6) , IPv6 Datagram Parçalama ve Yeniden Birleştirme 14. Güvenli Taşıma Protokolü

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- [http://www.cs.nyu.edu/artg/telecom/fall99/lecture\\_notes/](http://www.cs.nyu.edu/artg/telecom/fall99/lecture_notes/)
- Computer Networks, 5th Edition, Andrew Tanenbaum, Pearson Education Int., ISBN: 0132126958

**İlave Kaynak**

**YZM3000 DERLEYİCİ TASARIMI 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**

1. Derleyici ve Yorumlayıcı, Derleme Aşamaları 2. Basit Düz Bir Programın Ağaç Gösterimi 3. Kelimesel Analiz 4. Düzenli İfadeler ve Tokenların Düzenli İfadelerle Gösterimi 5. Lookahead , Belirsizlikler ve Hata Yakalama 6. Derleyici Derleme, JavaCC Dosya Yapısı, JavaCC ile Tarayıcı Üretimi 7. Sözdizimsel Analiz , Ayrıştırma Giriş 8. Context- Free Grammer (CFG), Sağa ve Sola Dayalı Türetim 9. Ayrıştırma Ağacı ve Belirsiz Gramer 10. Recursive-Descent Ayrıştırma 11. First ve Follow Setleri ve Sol Faktörleme 12. LL ve LR Ayrıştırma 13. Anlamsal Analiz, Visitor Paterni, instanceof Operatörü 14. Soyut Sözdizim Ağacı

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Appel, A. W., 2002; Modern Compiler Implementation in Java, 2nd ed., Cambridge University Press, 501 p.

**İlave Kaynak**

- Cooper, K., Torczon, L. 2003; Engineering a Compiler, 1st ed., Morgan Kaufmann, 801 p.
- Grune, D., Bal, H., Jacobs, C., Langendoen, K. 2000; Modern Compiler Design, Wiley, 736 p.

**YZM3024 MOBİL PROGRAMLAMA 2+0+0 AKTS:4**

**Ders İçeriği**



İOS mobil programlamaya Giriş, Temel Arayüz oluşturma ve Auto Layout, Arayüz kod bağlantısı oluşturma, Pickerview, Tableview ve Navigation Controller, Notification Center, MapView ve TapController, LocationManager, UserDefaults, Realm Database, URL Request, JSON Parser, Async Task ve Download Image, Manuel yan menü oluşturma.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- İmrağ, Ö. 2016; Swift ile İOS Programlama Temelleri, Dikeyksen.

#### **İlave Kaynak**

**YZM3006 VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ 2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Veri tabanı yönetim sistemleri (vtys), ilişkisel vtys yazılımları, açık kaynak kod vtys yazılımları, nosql kavramı, ilişkisel olmayan vtys yazılımları, türleri, mimarileri, örnek uygulamalar

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Gözüdeli, Y. 2014; Yazılımcılar için SQL Server 2014, Seçkin Yayıncılık, Ankara

#### **İlave Kaynak**

- Öztürk, Hakan T, 2012, Oracle Database 11g R2, Pusula, istanbul
- Ullman, L. 2006, MySQL Books for Beginners, Peachpit Press

**YZM3022 EĞİTİM YAZILIMI TASARIMI2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Teknoloji destekli öğrenme, Eğitim yazılımları, Eğitim yazılımı tasarımı, Eğitim yazılımı kavramları, Zeki öğretim sistemleri, Uyarlanabilir eğitimsel hipermedya ortamları, Eğitim yazılımı örnekleri, Bilgisayar bilimi perspektifleri ve teknoloji destekli öğrenme, Eğitim yazılımı tasarımı: farklı gerçekler, Eğitim yazılımı mühendisliği, Bağlam tasarımı ve yazılım eserlerinin karakteristikleri, Metodolojik değerlendirmeler.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Pierre Tchounikine (2011). Computer Science and Educational Software Design. A Resource for Multidisciplinary Work in Technology Enhanced Learning, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

#### **İlave Kaynak**

- Kinshuk (2016). 2-Designing Adaptive and Personalized Learning Environments. Interdisciplinary Approaches to Educational Technolog. Routledge

**YZM3032 GÖRÜNTÜ İŞLEME 2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

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 ayırık 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 sıkıştırmada kayıpsız sıkılaştırma yöntemleri; Kayıplı görüntü data sıkıştırma yöntemleri, JPEG, -MPEG, H. 263 görüntü sıkıştırma ilkeleri.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods. 1998; Digital Image Processing, Addison-Wesley Publishing Company

#### **İlave Kaynak**

- Scott E. Umbaugh, 2005; Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing, A CRC Press Book, Taylor and Francis Group
- Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle. 1999; Image Processing, Analysis, and Machine Vision, Second Edition, PWS Publishing,

**YZM3028 GÖMÜLÜ SİSTEMLER 2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Gömülü sistemlere giriş. Gömülü sistemler için C Programlama. Devre elemanlarının tanıtılması. Port giriş/çıkış işlemleri. Port çoğullamak. Kesmeler. Çevre birimleri , LCD ekran kullanımı. Zamanlayıcılar, sayıcılar. Zamanlama kesmeleri. Analog/Sayısal çeviriciler. Dahili Eeprom işlemleri. Seri iletişim, RS232. Seri iletişim, I2C. Ses uygulaması.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

#### **İlave Kaynak**

**YZM3034 OPTİMİZASYON TEORİSİ 2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Optimizasyon nedir Mühendislikteki uygulamaları nelerdir, Optimizasyon probleminin tanımı ve sınıflandırılması, Grafıksel optimizasyon , Klasik optimizasyon teknikleri Tek değişkenli optimizasyon , Kısıtsız çok değişkenli optimizasyon, Eşitlik kısıtlı çok değişkenli optimizasyon , Doğrusal olmayan programlama, Bir boyutlu kısıtsız optimizasyon Geometrik programlama, Kısıtsız geometrik programlama problemleri , Geometrik programlama, Kısıtlı geometrik programlama problemleri, Lineer programlama

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Engineering Optimization and Application, ,Singiresu S. Rao, , ,Wiley Eastern Limited,,0-4714555034-5,Kanada,1996

#### **İlave Kaynak**

**YZM3036 BÜYÜK VERİ ANALİZİ 2+0+0 AKTS:4**

#### **Ders İçeriği**

Büyük veri nedir? Büyük veriye giriş. Büyük veri analizi için ihtiyaç duyulan ve kullanılan güncel teknolojiler. Büyük verilerin çıkarımı, depolanması, dönüştürülmesi, yüklenmesi, etiketlenmesi ve keşfi. Büyük verinin analizi, görselleştirilmesi. Büyük veride makine öğrenmesi.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- Chambers, B., & Zaharia, M. 2018; Spark: The definitive guide: Big data processing made simple. " O'Reilly Media, Inc."



- Balusamy, B., Kadry, S., & Gandomi, A. H. 2021;. Big Data: Concepts, Technology, and Architecture. John Wiley & Sons.

#### **İlave Kaynak**

- McKinney W., 2022, Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter, O'Reilly
- Herend D. & Işık M. 2019; Adım Adım Bigdata ve Uygulamaları, Pusula Yayıncılık

## **7. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ**

**YZM4001 MESLEKİ DENEYİM - II 0+2+0 AKTS:3**

#### **Ders İçeriği**

Staj, öğrenciye eğitim programından edindiği teorik uygulamalar için ders için fırsatlar sunar. Bu işle ilgili her türlü faaliyeti kapsar. Bu eğitimde öğrenciler bir işyerinde 30 gün çalışmak zorundadır. Yapılan iş bir şekilde kullanılır ve raporlanır. Bu staj raporu, kişiler tarafından onaylanır ve onaylanan rapor, değerlendirme ve notlandırma için uzayda akademik personele teslim edilir.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

- İşyerinde yetkili tarafından verilen kitap, broşür, plan, çizelge ve diğer materyaller

#### **İlave Kaynak**

- Gerçekleştirilen işlerle ilgili bilgi içeren referans kitaplar ve kağıtlar

**YZM4003 MESLEKİ DENEYİM - I 0+2+0 AKTS:3**

#### **Ders İçeriği**

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 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.

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

#### **İlave Kaynak**

**YZM4005 İŞYERİ UYGULAMASI 1+4+0 AKTS:20**

#### **Ders İçeriği**

#### **Ders Kitabı / Malzemesi**

#### **İlave Kaynak**



YZM4007 TASARIM PROJESİ 0+3+0 AKTS:4

**Ders İceriği**

Öğrenmiş olduğu yazılım mühendislik teknikleri ile grup halinde bir yazılım projesini tasarlar, kodunu yazar ve sunumunu yapar.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Çalışma konusu ile ilgili her türlü kaynak (Books, papers web sources related to the subject being studied)

**İlave Kaynak**

## 8. YARIYIL DERS İÇERİKLERİ

YZM4000 BİTİRME ÇALIŞMASI 0+2+0 AKTS:6

**Ders İceriği**

Yazılım mühendisliğinin tüm konuları

**Ders Kitabı / Malzemesi**

**İlave Kaynak**

YZM4006 YAZILIM KALİTE GÜVENCESİ 3+0+0 AKTS:4

**Ders İceriği**

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.

**Ders Kitabı / Malzemesi**

- Software Quality Assurance: From Theory to Implementation by Daniel Galin, Addison-Wesley, 2004, ISBN:0201709457

**İlave Kaynak**

- Software Quality: Producing Practical, Consistent Software, by Ben-Menachem M, and Marliss G.S., ThompsonComputer Press, ISBN: 1-85032-326-7, 1997.

YZM4022 YAZILIM GELİŞTİRME STANDARTLARI VE PROJE YÖNETİMİ 3+0+0 AKTS:4

**Ders İceriği**

Yazılım geliştirme süreci, Yönetim, Proje Ekibi, Planlama, Plan Kalitesi, Tahmin, Projenin Yürütülmesi, Kalite Güvence Yönetimi, Risk Yönetimi, Değişim ve Konfigürasyon Yönetimi, İletişim Yönetimi, Kurumsal Bilgi İşlem Yönetimi, Dış Kaynak Yönetimi, Planlama ve Yönetim Standartları, „Süreç Yönetim Yaklaşımları, Proje Yönetim Yaklaşımları, Projedeki Yanlışları Doğru Yönetme



### Ders Kitabı / Malzemesi

- Nizam, A. 2015; Yazılım Proje Yönetimi, Papatya Yayıncılık Eğitim, İstanbul

### İlave Kaynak

**YZM4008 VERİ MADENCİLİĞİ 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Veri madenciliğine giriş, veri madenciliği tanımları, veri hazırlama , veri madenciliği teknikleri, sınıflandırma, karar ağaçları, birliktelik kuralları, kümeleme.

### Ders Kitabı / Malzemesi

### İlave Kaynak

**YZM4032 META - SEZGİSEL OPTİMİZASYON 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Optimizasyona Giriş, Mühendislik Optimizasyonu, Meta-Sezgisel Arama, Yerel Arama ve Çeşitlilik, Meta-Sezgisel Algoritmalar, Uygulama Projesi

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Yang, Xin-She Engineering optimization an introduction with metaheuristic applications. John Wiley and Sons, 2010.
- Luke, Sean. Essentials of metaheuristics. Vol. 113. Raleigh: Lulu, 2009.

### İlave Kaynak

**YZM4038 DERİN ÖĞRENME 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Derin öğrenmeye giriş. Sinir ağlarında öğrenme süreci. Tek katmanlı ağlar, çok katmanlı ağlar. Derin öğrenmede kullanılan yazılım teknolojileri. Evrişimli sinir ağları ve uygulaması. Tekrarlanan sinir ağları ve uygulaması. Uzun-kısa dönem bellek ağları ve uygulaması. Üretici ağlar ve uygulamaları. Farklı problem tiplerinin derin sinir ağlarıyla uygulamalarının incelenmesi ve değerlendirilmesi.

### Ders Kitabı / Malzemesi

- Derin Öğrenme, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville (2018) Buzdağı Yayınevi
- Python ile Derin Öğrenme, François Chollet (2021), Buzdağı Yayınevi
- Scikit-Learn, Keras ve TensorFlow ile Uygulamalı Makine Öğrenmesi, (2021), Aure?lien Ge?ron Buzdağı Yayınevi

### İlave Kaynak

**YZM4034 SİBER GÜVENLİK VE UYGULAMALARI 2+0+0 AKTS:4**

### Ders İçeriği

Siber güvenliğe genel bakış, Siber güvenliğin temelleri, Siber güvenlik farkındalığı, Kötü amaçlı yazılımlar, Siber terörizm, Siber güvenlik için büyük veri yaklaşımları, Bilgisayar ağlarında güvenlik, TCP\_IP Güvenliği, ISO/IEC-27032 Siber güvenlik rehberi, Linux kurulumu ve temel komutlar, Güvenlik protokolleri ve bunları kullanan yapılar, Temel güvenlik teknolojileri ,Mobil cihazlarda siber güvenlik, Trafik analizi, Sızma testleri



### Ders Kitabı / Malzemesi

- Şeref Sağıroğlu ve Mustafa Alkan, Siber Güvenlik ve Savunma, Ankara 2018.
- Eşref Adalı, Bilgisayar ve Bilgi Güvenliği ve Yönetimi, İT Ulusal Yazılım ve Sertifikasyon Merkezi, İstanbul 2016

### İlave Kaynak

- Marjie T. Britz, Computer Forensic and Cyber Crime, Pearson.
- H. Alparslan Akyıldız, Uygulamalarla Siber Güvenliğe Giriş, Gazi Kitapevi, Ankara



**KARADENİZ TECHNICAL UNIVERSITY**  
**OF FACULTY OF TECHNOLOGY**  
**SOFTWARE ENGINEERING DEPARTMENT**  
**UNDERGRADUATE PROGRAM COURSE CONTENTS**

**1. SEMESTER COURSE CONTENTS**

**AITB1001 ATATÜRK'S PRINCIPLES AND HISTORY OF TURKISH REVOLUTION– I (2+0+0)**  
**ECTS:2**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

- M. Goloğlu , Turkish Revolution History, Trabzon 2010
- Mustafa Kemal, 1932, Speech, Ankara
- Commission, 2006, History of the Republic of Turkey, Atatürk Research Center Publications

**TDB1001 TURKISH LANGUAGE – I (2+0+0) ECTS:2**

**Course content**

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, Harezm 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.

**Textbook / Material**





- İnce, Yılmaz et al., 2006; Turkish Language and Composition Information, Celebler Printing, Trabzon

#### **Additional Resource**

- Ergin, Muharrem Prof. Dr. 1986; Turkish Grammar, Boğaziçi Publishing House, Istanbul
- Eker, Süer. 2003; Contemporary Turkish Language, Graphicer Publications, Ankara
- Çotuksöken , Yusuf. 2001; Applied Turkish Language Volume-1, Papatya Publishing, Istanbul
- Çotuksöken , Yusuf. 2002; Applied Turkish Language Volume-2, Papatya Publishing, Istanbul
- Banguoğlu, Tahsin. 1974; Grammar of Turkish, Baha Printing House, Istanbul
- TDK Writing Guide - Dictionary

#### **YDB1001 ENGLISH – I (3+0+0) ECTS:3**

##### **Course content**

Unit 1) Present Simple / Present Progressive Unit 2) Articles / Nouns Unit 3) Some-Any-No-Every / Much-Many-A lot of-A few-A little / How much?-How many? Unit 4) Object Pronouns / Possessive Adjectives / Possessive Pronouns / Possessive Case Unit 5) Adjectives / Adverbs / Comparisons -- Revision Units 1-5 -- Unit 6) Past Simple / Past Progressive Unit 7) Prepositions of Time / Prepositions of Place / Prepositions of Movement ARA SINAV Unit 8) Relative Clauses / Relative Pronouns (who, which, that, whose) Unit 8) Relative Clauses / Relative Pronouns (who, which, that, whose) Unit 9) Reflexive ? Emphatic Pronouns / Which? / One - Ones -- Revision Units 6 ? 9 -- Unit 10 Present Perfect Simple Unit 11) Present Perfect Simple vs. Past Simple / The verb used to DÖNEM SONU SINAVI

##### **Textbook / Material**

- Mitchel , Parker. 2004, Live English Grammar Elementary , European Union

#### **Additional Resource**

#### **YZM1001 INTRODUCTION SOFTWARE ENGINEERING (2+0+0) ECTS:3**

##### **Course content**

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.

##### **Textbook / Material**

- I.Sommerville , "Software Engineering", Addison -Wesley, Seventh Edition, 2004, ISBN 0-321-21026-

#### **Additional Resource**

- S. L. Pfleeger and J. M. Atlee , "Software Engineering: Theory and Practice ", Pearson Education , Third Edition, 2006, ISBN: 0-13-198461-6
- Arifoğlu and A. Doğru,, ?Software Engineering?, SAS Bilişim Yayınları, 2001, 975-97197-2-X
- R.Pressman , ?Software Engineering: APractitioner?s Approach?, McGraw Hill, Sixth Edition, 2005, ISBN:0-07-285318-2

#### **YZM1003 INTRODUCTION TO PROGRAMMING AND ALGORITHM (3+1+0) ECTS:5**

##### **Course content**

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.

##### **Textbook / Material**



- P. Deitel , H. Deitel , "How to Program C" , Deitel

**Additional Resource**

**YZM1005      MATHEMATICS – I      (4+0+0) ECTS:5**

**Course content**

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)

**Textbook / Material**

- Thomas, GB, Weir , MD, Hass , J., Thomas' Calculus , 12th Edition, 2009, Pearson , USA.

**Additional Resource**

- Stewart , James, Calculus ( Early transcendentals ), 6th Edition, Thomson Brooks/ Cole , 2008, USA.
- Adams, RA, Essex , C., Calculus a Complete Course, 2010, Pearson , USA.
- General Mathematics, Mustafa Balcı

**YZM1007      COMPUTER ESSENTIALS      (3+0+0) ECTS:5**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Mano, M. Morris, Digital Design, Prentice Hall, 4th edition.
- Hüseyin Ekiz, Logic Circuits, Change Publications, 5th Edition

**Additional Resource**

**YZM1009      BASIC PHYSICS      (3+0+1) ECTS:5**

**Course content**

Vectors, Motion in One Dimension. Motion in Two Dimensions. The 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 Rigid Object About a Fixed Axis. Rolling Motion and Angular Momentum. Static Equilibrium and Elasticity. Oscillatory Motion, Universal Gravitation.

**Textbook / Material**

- General Physics / Mechanics I for Science and Engineering Faculties, Kemal Kara and Nursel Kara, Avcıol Publishing, 2004.

**Additional Resource**



- Applied Fundamental Physics Mechanics, Kudret Özdaş and Ertuğrul Yörükoğulları , Bilim Teknik Publishing House, Istanbul.
- General Physics Problem Solutions, trans.: Mehmet Kara et al., Pegem Akademi Publishing, 2006.
- Fundamentals of Physics Electrical Problem Solutions 2, David Halliday , Robert Resnick , Dost Publications, ISBN: 9789755090252.

## 2. SEMESTER COURSE CONTENTS

**AITB1000 ATATÜRK'S PRINCIPLES AND HISTORY OF TURKISH REVOLUTION – II (2+0+0) ECTS:2**

### Course content

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.

### Textbook / Material

- Mumcu, A., Özbudun, E., Feyzioğlu, T., Ülken, Y., Çubukçu, A. 1992; Atatürk's Principles and History of Revolution, Higher Education Council Publications, Ankara.
- Atatürk, MK, 2005; Nutuk, Alfa Publications, Istanbul.
- Alpargu , M., Özçelik, İ., Yavuz, N., 2003; Atatürk's Principles and History of Revolution, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.

### Additional Resource

**TDB1000 TURKISH LANGUAGE – II (2+0+0) ECTS:2**

### Course content

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 words in the sentence, The misuse of phrases, Explanation, story, description, criticism, portray, speaking, proving. The 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, fable- theater tragedy, drama- scenario, poetry and its kinds.

### Textbook / Material

- Turkish Language and Written-Oral Expression Knowledge, Yaşar Akdoğan, Beşir Kitabevi.

### Additional Resource

- Turkish Language, Kemal Ateş, İmge Kitabevi Publications, 2007.
- Çotuksöken , Yusuf. 2001; Applied Turkish Language Volume-1, Papatya Publishing, Istanbul
- Eker, Süer. 2003; Contemporary Turkish Language, Graphicer Publications, Ankara
- Çotuksöken , Yusuf. 2002; Applied Turkish Language Volume-2, Papatya Publishing, Istanbul
- Banguoğlu, Tahsin. 1974; Grammar of Turkish, Baha Printing House, Istanbul
- TDK Writing Guide - Dictionary



**YDB1004 ENGLISH – II (2+0+0) ECTS:2**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Veliöğlu, A., Kandiller, B. 1996; Reader at work-1-2, METU, Ankara

**Additional Resource**

- Malarcher C., Janzen A. 2004; Reading for the Real World 1-2, Great Britain

**YZM1000 SOFTWARE REQUIREMENTS ENGINEERING (2+0+0) ECTS:4**

**Course content**

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. Software requirements management. Engineering application requirements. Formal reasoning and specification of requirements engineering.

**Textbook / Material**

- Leffingwell , D. Widrig , D., Managing Software Requirements: A Use Case Approach, Addison Wesley, 2nd edn , 2003.

**Additional Resource**

- Chenturi M, Requirements Engineering and Management for Software Development Projects , 2013, Springer
- Hull , E et al., Requirements Engineering, 2011, Springer

**YZM1002 LINEAR ALGEBRA (3+0+0) ECTS:5**

**Course content**

Vectors in  $R^n$  and  $C^n$ , 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.

**Textbook / Material**

- Seymour Lipschutz , Ph.D. , Marc Lipson , Ph.D. ; Linear Algebra, Nobel Academic Publishing, Ankara, 2013

**Additional Resource**

- Hacısalihođlu, HH, 1982; Linear Algebra, Bizim Büro, Ankara



**YZM1004 MATHEMATICS – II (4+0+0) ECTS:5**

**Course content**

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, conics 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. Ekstremum 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.

**Textbook / Material**

- Thomas, GB, Finney , RL. ( Translated by : Korkmaz, R.), 2001. Calculus and Analytic Geometry, Volume II, Beta Publications, Istanbul.

**Additional Resource**

- Balcı, M. 2009. General Mathematics 2, Balcı Publications, Ankara
- Kolman , B., Hill, D. L. ( Trans. Edit : Akın, Ö.) 2002. Applied linear algebra. Palme Publishing, Ankara.

**YZM1006 WEB DESIGN AND PROGRAMMING (2+2+0) ECTS:5**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Aydemir, M. 2013; Web Design Guide, Kodlab Publishing House

**Additional Resource**

- Çiçek, M. 2013 ; Web Design Fundamentals, Kodlab Publications
- Balaban, E. 2013; Web Design Guide, Pusula Publishing



**YZM1010 DATA STRUCTURES (2+2+0) ECTS:5**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

### **3. SEMESTER COURSE CONTENTS**

**YDI2001 READING AND WRITING IN ENGLISH (2+0+0) ECTS:3**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- METU Publications, Reader at Work I
- Brumby Paul and Sheila , 1985, A Reading Skills Course, Ankara University Press, AnkaraMosback Gerald, Mosback Vivienne , 1988, Practical Faster Reading, Cambridge University Press , Cambridge

**Additional Resource**

- Öztürk Cesur, 2000, Fundamentals of English Grammar , Hacettepe Taş, Ankara

**YZM2005 DIFFERENTIAL EQUATIONS (4+0+0) ECTS:5**

**Course content**

Differential equations and basic concepts. Differential equations as mathematical models . (Ordinary-partial differential equations, degree and order of differential equations. Obtaining differential equations). General, special and singular solutions of differential equations. Existence-Unity theorems. Direction fields and solution curves. Differential equations that can be separated into their variables and transformed into homogeneous, exact and exact forms . Linear differential equation, Bernoulli differential equation and applications (population model, acceleration-velocity model, heat problems). Variable substitution method. Reducible equations (non-linear differential equations that do not include one of the variables). General solution theory of n-th order linear differential equations (linear independence of solutions, superposition principle for homogeneous equations, special and general solution concepts). General solutions of n-th order homogeneous differential equations with constant coefficients. Non-homogeneous equations with constant coefficients and solution methods. (Uncertain coefficients method, Variation of parameters method). Initial and boundary value problems. (Eigenvalues, eigenfunctions for boundary value problems. Physical applications, mechanical vibrations, Electrical circuits). Homogeneous and non-homogeneous differential equations with variable coefficients ( Cauchy -Euler, Legendre differential equations). Demotion method. Solution of differential equations with the help of series around the common point. Laplace and inverse Laplace transforms. Solutions of initial value problems with constant and variable coefficients and differential equations involving Delta- Dirac and translation



functions using the Laplace method. Systems of differential equations. Conversion of higher order differential equations to first order system. Solution of homogeneous systems of differential equations using eigenvalue and eigenvector methods. Solutions of non-homogeneous systems of constant coefficient differential equations. Application of Laplace transforms to systems of differential equations. Numerical solution methods for differential equations (Euler and Runge -Kutta method).

**Textbook / Material**

- Edwards, CH, Penney , DE (Translated by Ed. AKIN, Ö). 2006; Differential Equations and Boundary Value Problems (Chapter 1-7), Palme Publishing, Ankara.

**Additional Resource**

- COŞKUN, H. 2002; Differential Equations, KTÜ Publications, Trabzon.
- BAŞARIR, M., TUNCER, ES 2003; Differential Equations with Solved Problems, Change Publications, Istanbul.

**YZM2007      OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING      (2+2+0) ECTS:5**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- Malik, D.S. 2002; "C++ Programming from Problem Analysis to Program Design", Course Technology, Thomson Learning.

**Additional Resource**

**YZM2011      OPERATING SYSTEMS      (3+0+0) ECTS:4**

**Course content**

1. Introduction, Development of Operating System , Some Operating System Concepts 2. Processes and Process Status 3. Process Scheduling , Process Scheduling Algoritms 4. Interprocess Communication 5. Deadlock 6. Thread 7. Memory Management 8. Virtual Memory 9. Operating System Policy for Memory Mangement 10. File System 11. Input/Output 12. Security 13. Multimedia 14. Distributed and Network Operating Systems

**Textbook / Material**

- <http://user.ceng.metu.edu.tr/~genc/334/334.html>
- Andrew S. Tanenbaum (2008), Modern Operating System, Prentice Hall.
- Andrew S. Tanenbaum (2001), Operating Systems Design and Implementation , Prentice Hall.

**Additional Resource**

**YZM2017      DATABASE AND MANAGEMENT      (2+2+0) ECTS:5**

**Course content**





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.

**Textbook / Material**

- Gözüdeli , Yaşar. 2014. SQL Server and Database Programming, Seçkin Publishing House.

**Additional Resource**

- Aslan, Bora. 2013. Veri tabanı ilkeleri ve yönetim sistemleri, Paradigma yayınları.

**USEC0005 GENERAL SOCIOLOGY (2+0+0) ECTS:4**

**Course content**

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, globalizaton.

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

**YZM2025 DEVELOPING SCIENTIFIC PROJECT (2+0+0) ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- <https://www.tubitak.gov.tr/tr/burslar/lisans/burs-programlari/2209-a/icerik-onemli-hususlar>
- fbclid=IwAR0F\_ANHfu9DI-ialK62FxMI1xaNnT9CiZ4k52BRB2lgYSG0JLYKd8LkZh0
- [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BIDEB/Yurutme\\_kural\\_ve\\_ilkeler/2209\\_kural.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BIDEB/Yurutme_kural_ve_ilkeler/2209_kural.pdf)
- [http://www.manas.edu.kg/BAP/PROJE\\_YAZMA\\_EGITIMI\\_1-bolum.pdf](http://www.manas.edu.kg/BAP/PROJE_YAZMA_EGITIMI_1-bolum.pdf)
- [http://tubitak1000.org/files/proje\\_yazma\\_egitimi-2.\\_bolum.pdf](http://tubitak1000.org/files/proje_yazma_egitimi-2._bolum.pdf)

**Additional Resource**

**YZM2015 ENGINEERING AND IT ETHICS (2+0+0) ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**





- Herman T. Tavani , (2007) Ethics and Technology: Ethical Issues in an Age of Information and Communication Technology, Wiley .

**Additional Resource**

**YSEC0007 PROTECTION OF PERSONAL DATA (2+0+0) ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- .Personal Data Protection Authority Publications (kvkk.gov.tr)

**Additional Resource**

## 4. SEMESTER COURSE CONTENTS

**YZM2000 PROBABILITY AND STATISTICS 3+1+0 ECTS:5**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- . Probability and Statistics; Fikri Akdeniz, Nobel Publishing House

**Additional Resource**

- Ziemer RE, 1997; Elements of Engineering Probability and Statistics , Prentice -Hall, USA

**YZM2002 MICROPROCESSORS 2+0+2 ECTS:5**

**Course content**

Definition of microprocessors/microcontrollers, Selection of suitable microprocessors/microcontrollers for the task, Expressing the algorithm with flowchart symbols and converting it to code by applying program development steps, Compilation of the program and the process of troubleshooting errors, Testing and verifying the written code in a simulation environment, Loading the program onto the microprocessor/microcontroller, Developing programs using basic I/O functions with microprocessors/microcontrollers, Creating applications for microprocessor/microcontroller-based 7-segment displays and matrix LED displays, Developing applications for DC and stepper motors based on microprocessors/microcontrollers, Creating applications for keypads based on microprocessors/microcontrollers, Developing applications for LCDs based on microprocessors/microcontrollers and integrating them with other learned applications, Interrupts, their necessity, and applications, Developing ADC applications based on microprocessors/microcontrollers, Developing applications for comparison, capture, and pulse-width modulation based on microprocessors/microcontrollers, Developing applications for servo motors based on microprocessors/microcontrollers, Developing applications for ultrasonic distance sensors based on microprocessors/microcontrollers, Developing applications for various sensors based on microprocessors/microcontrollers.



### Textbook / Material

- Yazıcı, R., 1998, Microcomputer Hardware and Software, KTÜ Publications, Trabzon, 345 p.
- Brey , B., B., 1984, Microprocessor /Hardware Interfacing and Applications, Merrill, 414 p.

### Additional Resource

- Şahin, H. and Dedeoğlu, KS, PIC Programming with MikroC , Altaş Publishing.

## **YZM2008 DISCRETE MATHEMATICS 2+1+0 ECTS:4**

### Course content

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.

### Textbook / Material

- Kenneth H. Rosen , Discrete Mathematics and Applications, Palme Publishing, 2005, translation from the seventh edition ( Prof. Dr. Ömer Akın and Assistant Prof. Dr. Murat Özbayoğlu )
- Nabiye V. 2009, Algorithms. Kombinatorika , Seçkin Y., 864 p.

### Additional Resource

- Taurus Rifat Çölkesen , Informatics Mathematics: Applied Discrete Mathematics, papatya publishing 2015

## **YZM2010 PROFESSIONAL ENGLISH 2+0+0 ECTS:3**

### Course content

Companies, contacts, visitors, new products, employers, customer service, travel, orders, sales, new ideas, motivation, performance, new trends, time and training

### Textbook / Material

- Business Result Intermediate , Oxford University Press .

### Additional Resource

## **YZM2016 ADVANCED WEB APPLICATIONS 2+2+0 ECTS:5**

### Course content

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

### Textbook / Material

- Balaban, E. 2013; Php and MYSQL, Pusula Publishing

### Additional Resource

- Şamlı, M. 2013; Php For Experts, Kodlab Publications
- Çelik, R. 2012; Php from A to Z, Seçkin Publications



**YZM2020 RESEARCH METHODS 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, EK, Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. and Demirel, F. 2008; Scientific Research Methods, Pegem Academy, Ankara

**Additional Resource**

- Karasar, N. 1999; Scientific Research Method, Nobel Publication Distribution, 9th Edition, Ankara.
- Çepni, S. 2007; Introduction to Research and Project Work. Expanded 3rd edition, Celepler Printing, Trabzon.

**USEC0004 PROFESSIONAL ETHICS 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

**YZM2006 PRESENTATION TECHNIQUES 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Lecturer course presentation notes

**Additional Resource**

- The art of effective and beautiful speaking, Sırrı Er, Hayat Publishing.
- Diction and the art of eloquence, Ö. Faruk Reza , Tutku Publishing.
- Meeting and presentation techniques, Erhan Sarıdoğan , Papatya Publishing.
- Effective Speech Techniques , Murat Baykızı , Snow Publications, October 2005
- Research writing presentation techniques, Yücel İslam, distinguished publishing.
- Effective presentation techniques, Demet Gürüz, Ayşen Temel Eğinli, Detay Publishing.
- The art of effective and beautiful speaking, Ali Kaya, Eğitim Kitabevi Yayınları.

**USEC0012 CAREER PLANNING 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

**Textbook / Material**

**Additional Resource**



## 5. SEMESTER COURSE CONTENTS

**YZM3001      FORMAL LANGUAGES AND AUTOMATA      3+0+0    ECTS:4**

### Course content

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).

### Textbook / Material

- Yarımağan , Ünal. 2011, Automata Theory and Formal Languages
- Cohen, D. 1997; Introduction to Computer Theory (2nd).
- Sipser , M. 2013; Introduction to Theory of Computation (3rd).

### Additional Resource

**YZM3007      NUMERICAL ANALYSIS      2+2+0    ECTS:5**

### Course content

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.

### Textbook / Material

- Atkinson, K. 1989 An introduction to Numerical Analysis, John Wiley Pub .

### Additional Resource

- Bayram, Mustafa 2002; Numerical Analysis, Aktif Publishing House, Ankara.

**YZM3009      SYSTEM PROGRAMMING      2+1+0    ECTS:4**

### Course content

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

### Textbook / Material

- <http://courses.cs.vt.edu/~cs2204/summer2004/notes/>
- Haviland , K., Gray, D., Salama, B. 1999; UNIX System Programming, 2nd ed., Addison -Wesley, 350 p.

### Additional Resource

- Kochan , S.G., Wood , P. 2003; UNIX Shell Programming, 3rd ed., Sams , 460 p.
- Robbins, KA, Robbins, P. 1996; Practical UNIX Programming, Prentice Hall, 658 p.



- Michael, R. K. 2003; Mastering UNIX Shell Scripting, Wiley , 680 p.

### **YZM3017 SOFTWARE DESIGN AND ARCHITECTURE 3+1+0 ECTS:5**

#### **Course content**

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.

#### **Textbook / Material**

- Head First Design Patterns , O'Reilly , Eric Freeman , Elisabeth Freeman , Kathy Sierra, Bert Bates , First Edition October 2004.
- Software Architect's Handbook, Uml and Design Patterns with C, Java and Csharp , Pusula Publishing, September 2014, Aykut Taşdelen
- Design Patterns : Elements of Reusable Object Oriented Software, E. Gamma, R. Helm , R. Johnson, and J. Vlissides , Addison Wesley Professional, 1995.

#### **Additional Resource**

- Analysis Patterns : Reusable Object Models , Martin Fowler , (1996-11-27). Addison -Wesley.

### **YZM3013 SCRIPTING LANGUAGES 2+0+0 ECTS:4**

#### **Course content**

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

#### **Textbook / Material**

- Çelikkilek , İ. 2013; Javascript Programming, Kodlab Publications

#### **Additional Resource**

- Akın, FK 2016; Modern JavaScript, Portrait
- Arslan, Selahattin. 2002; Javascript For Everyone, Turkmen Publishing House
- Flanagan , D. 1998 ; JavaScript: The Definitive Guide

### **YZM3027 DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATION 2+0+0 ECTS:4**

#### **Course content**

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.

#### **Textbook / Material**

- Meier , R. 2013; Android Application Development for Professionals, Compass.
- Norman, AE 2015; Programming with Android Studio, Kodlab .

#### **Additional Resource**



**YZM3031 INFORMATION SECURITY AND CRYPTOLOGY 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Eşref Adalı, Computer and Information Security and Management

**Additional Resource**

- Forouzan , Behrouz , McGraw Hill, 2009, Cryptography and Network Security

**YZM3011 HUMAN-COMPUTER INTERACTION 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- Shneiderman , B. 2016. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction , Pearson , 6th Edition.

**Additional Resource**

- Preece J. 2015. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction , John Wiley , 4th Edition .

**YZM3021 3D MODELING AND ANIMATION 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

**YZM3033 CONCEPTS OF PROGRAMMING LANGUAGES 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Robert W. Sebesta , Concepts of Programming Languages , Pearson Education , 11th Edition, 2016.

**Additional Resource**



- John J. Mitchell, Concepts in Programming Languages, Cambridge University Press , 2003.

**YZM3035      INNOVATION AND PRODUCT DESIGN IN ENGINEERING      2+0+0    ECTS:4**

**Course content**

The course covers design and innovation engineering. The role of design and innovation engineering in the software development process, its different phases, tools and techniques used are examined. Topics such as product perspective, R&D approaches, data analytics and product development, project management, agile processes, prototyping and product development, technological innovations and trends, branding, usability analysis, psychological factors, human-centered product and software design are also covered.

**Textbook / Material**

- "Design Thinking for the Digital Age: Solving "Complex Problems with a Human- Centered Approach" by Kim Goodwin
- "The Lean Startup : How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses " by Eric Ries
- The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail, Clayton M. Christensen

**Additional Resource**

- "Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time" Jeff Sutherland and JJ Sutherland .
- "Design Thinking A Guide to Creative Problem Solving for Everyone " by Andrew Pressman
- The Design Of Everyday Things by Don Norman
- Designing for People: An Introduction to Human Factors Engineering, John D Lee, Christopher D. Wickens , Yili Liu, Linda Ng Boyle

**YZM3037      COMPUTER SYSTEMS SECURITY      2+0+0    ECTS:4**

**Course content**

It ensures that security vulnerabilities, threats and risks that may arise in the digital world are learned and valid up-to-date measures can be taken. Security negligence in other courses taught in the software engineering department will be eliminated.

**Textbook / Material**

- Security in Computing Fifth Edition/ Charles P. Pfleeger , Shari Lawrence Pfleeger , Jonathan Margulies
- Fundamentals of Information Systems Security, David Kim, Michael G. Solomon, Özgü Can

**Additional Resource**

- Computer System and Network Security/ Gregory B. White, Eric A. Fisch , Udo W. Pooch

## **6. SEMESTER COURSE CONTENTS**

**YZM3002      SOFTWARE TESTING AND VERIFICATION      2+0+1    ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- Addison Wesley, 2007, Software Engineering 8, Ian Sommerville , 8th Ed.
- Ilene Burnstein , 2003, Practical Software Testing, , Springer





### Additional Resource

- Aditya P. Mathur , 2009, Foundations of Software Testing, Pearson education

### **YZM3012      ARTIFICIAL INTELLIGENCE 3+1+0    ECTS:5**

#### Course content

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

#### Textbook / Material

### Additional Resource

### **YZM3014      COMPUTER NETWORKS      2+1+0    ECTS:5**

#### Course content

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

#### Textbook / Material

- [http://www.cs.nyu.edu/artg/telecom/fall99/lecture\\_notes/](http://www.cs.nyu.edu/artg/telecom/fall99/lecture_notes/)
- Computer Networks, 5th Edition, Andrew Tanenbaum , Pearson education Int ., ISBN: 0132126958

### Additional Resource

### **YZM3000      COMPILER DESIGN    2+0+0    ECTS:4**

#### Course content

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), Righmost 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, instanceof Operator 14. Abstract Syntax Tree

#### Textbook / Material

- Appel , A.W., 2002; Modern Compiler Implementation in Java, 2nd ed., Cambridge University Press , 501 p.

### Additional Resource

- Cooper, K., Torczon , L. 2003; Engineering a Compiler, 1st ed., Morgan Kaufmann, 801 p.
- Grune , D., Bal, H., Jacobs, C., Langendoen , K. 2000; Modern Compiler Design, Wiley , 736 p.





**YZM3024 MOBILE PROGRAMMING 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- İmrağ , Ö. 2016; iOS Programming Fundamentals with Swift, Dikeeksen .

**Additional Resource**

**YZM3006 DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

Database management systems ( vtys ), relational vtys software, open source vtys software, nosql concept, non-relational vtys software, types, architectures, sample applications

**Textbook / Material**

- Gözüdeli , Y. 2014; SQL Server 2014 for software developers, Seçkin Publishing, Ankara

**Additional Resource**

- Öztürk, Hakan T, 2012, Oracle Database 11g R2, Pusula, istanbul
- Ullman , L. 2006, MySQL Books for Beginners , Peachpit press

**YZM3022 EDUCATIONAL SOFTWARE DESIGN 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- Pierre Tchounikine (2011). Computer Science and Educational Software Design. A Resource for Multidisciplinary Work in Technology Enhanced Learning, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

**Additional Resource**

- Kinshuk (2016). 2-Designing Adaptive and Personalized Learning Environments . interdisciplinary Approaches to Educational Technologist . routledge

**YZM3032 IMAGE PROCESSING 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods . 1998; Digital Image Processing, Addison -Wesley Publishing Company

**Additional Resource**

- Scott E. Umbaugh , 2005; Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing, A CRC Press Book , Taylor and Francis Group
- Milan Sonka , Wenceslas Hlavac , Roger Boyle . 1999; Image Processing, Analysis, and Machine Vision, Second Edition, PWS Publishing ,

**YZM3028      EMBEDDED SYSTEMS      2+0+0    ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

**YZM3034      OPTIMIZATION THEORY      2+0+0    ECTS:4**

**Course content**

What is optimization? What are its applications in engineering? Definition and classification of optimization problem, Graphical optimization, Classical optimization techniques Univariate optimization, Unconstrained multivariate optimization, Equality constrained multivariate optimization, Nonlinear programming, One-dimensional unconstrained optimization Geometric programming, Unconstrained geometric programming problems, Geometric programming, Restricted geometric programming problems, Linear programming

**Textbook / Material**

- Engineering Optimization and Application, , Singiresu S. Rao, , , Wiley Eastern Limited,, 0-4714555034-5,Canada,1996

**Additional Resource**

**YZM3036      BIG DATA ANALYSIS    2+0+0    ECTS:4**

**Course content**

What is big data? Introduction to big data. Current technologies needed and used for big data analysis. Extraction, storage, transformation, loading, labeling and discovery of big data. Analysis and visualization of big data. Machine learning in big data.

**Textbook / Material**

- Chambers, B., & Zaharia, M. 2018; Spark: The definitive guide: Big data processing made simple. " O'Reilly Media, Inc."
- Balusamy, B., Kadry, S., & Gandomi, A. H. 2021; Big Data: Concepts, Technology, and Architecture. John Wiley & Sons.



### Additional Resource

- McKinney W., 2022, Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter, O'Reilly
- Herend D. & Işık M. 2019; Adım Adım Bigdata ve Uygulamaları, Pusula Yayıncılık

## 7. SEMESTER COURSE CONTENTS

**YZM4001 VOCATIONAL EXPERIENCE – II 0+2+0 ECTS:3**

### Course content

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.

### Textbook / Material

- Books, brochures, plans, charts and other materials given by the authorized person in the workplace

### Additional Resource

- Reference books and papers containing information on work performed

**YZM4003 VOCATIONAL EXPERIENCE – I 0+2+0 ECTS:3**

### Course content

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

### Textbook / Material

### Additional Resource

**YZM4005 WORKPLACE APPLICATION 1+4+0 ECTS: 20**

### Course content

### Textbook / Material

### Additional Resource

**YZM4007 DESIGN PROJECT 0+3+0 ECTS:4**

### Course content

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

### Textbook / Material

- All kinds of resources related to the subject of the study ( Books , papers web sources related to the subject being studied)



**Additional Resource**

## 8. SEMESTER COURSE CONTENTS

**YZM4000 GRADUATION THESIS 0+2+0 ECTS:6**

**Course content**

Software engineers working areas

**Textbook / Material**

**Additional Resource**

**YZM4006 SOFTWARE QUALITY ASSURANCE 3+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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.

**Textbook / Material**

- Software Quality Assurance : From Theory to Implementation by Daniel Galin, Addison -Wesley, 2004, ISBN:0201709457

**Additional Resource**

- Software Quality : Producing Practical , Consistent Software, by Ben- Menachem M, and Marliss GS, ThompsonComputer Press , ISBN: 1-85032-326-7, 1997.

**YZM4022 SOFT. DEV. STAND. AND PROJECT MANAGEMENT 3+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Nizam, A. 2015; Software Project Management, Papatya Publishing Education, Istanbul

**Additional Resource**

**YZM4008 DATA MINING 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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



**Textbook / Material**

**Additional Resource**

**YZM4032 META – HEURISTIC OPTIMIZATION 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Yang, Xin-She Engineering optimization an introduction with metaheuristic applications. John Wiley and Sons , 2010.
- Luke, Sean. Essentials of metaheuristics . Vol. 113. Raleigh : Lulu , 2009.

**Additional Resource**

**YZM4038 DEEP LEARNING 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

Introduction to deep learning. Learning process in neural networks. Single layer networks, multilayer networks. Software technologies used in deep learning. Convolutional neural networks and application. Recurrent neural networks and their applications. Long-short term memory networks and applications. Generative networks and applications. Examination and evaluation of applications of different problem types with deep neural networks.

**Textbook / Material**

- Deep Learning, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville (2018) Buzdağı Publishing House
- Deep Learning with Python, François Chollet (2021), Buzdağı Publishing House
- Applied Machine Learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow, (2021), Aure?lien Ge?ron Buzdağı Publishing House

**Additional Resource**

**YZM4034 CYBER SECURITY AND APPLICATIONS 2+0+0 ECTS:4**

**Course content**

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

**Textbook / Material**

- Şeref Sağıroğlu and Mustafa Alkan, Cyber Security and Defense, Ankara 2018.
- Eşref Adalı, Computer and Information Security and Management, ITU National Software and Certification Center, Istanbul 2016

**Additional Resource**

- Marjie T. Britz , Computer Forensic and Cyber Crime , Pearson .
- H. Alparslan Akyıldız, Introduction to Cyber Security with Applications, Gazi Kitapevi, Ankara

