



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dekanlığı
Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanlığı

Sayı : E-85877793-105.03.02.01-553569
Konu : 2021-2022 ve Sonrası Lisans Ders
İçerikleri

28.07.2026

İLGİLİ MAKAMA

Bölümümüz tarafından onaylanmış 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı ve sonrasında kayıt yaptıran öğrencilerin lisans programı ders içerikleri ile kaynakları yazımız ekinde sunulmuştur. Bu belgenin doğruluğu sayfanın altında verilen doğrulama kodu aracılığı ile sorgulanabilir.
Bilgilerinize arz/rica ederim.

Doç. Dr. Abdullah ÇALIŞKAN
Bölüm Başkanı

Ek: 2021-2022_ve_Sonrasi_Ders_Icerikleri (26 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSP0CZS1P3 Pin Kodu :45562

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sutcu-imam-universitesi-ebys>

Adres:Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Kampüsü, 46100 -
Onikişubat/Kahramanmaraş
Telefon:+90 (344) 300 16 01 Faks:+90 (344) 300 16 02
e-Posta:mmfdekanlik@ksu.edu.tr Elektronik Ağ:http://mmf.ksu.edu.tr/
Kep Adresi: ksu.kahramanmaras@hs01.kep.tr

Bilgi için: Müslüm KÖSE
Unvanı: Bölüm Sekreteri



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
2021-2022 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI VE SONRASINDA KAYIT YAPTIRAN
ÖĞRENCİLER İÇİN
LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ VE KAYNAKLAR

1. YARIYIL

BİL101 - BİLGİSAYAR PROGRAMLAMAYA GİRİŞ (3-2-4-3)

Temel bilgisayar bilgileri. Bilgisayarın yapısı ve çalışması. C programlama diline giriş. Değişkenler, karar yapıları, döngüler, fonksiyonlar, işaretçiler, string işlemleri, dosya işlemleri. Modüler program tasarımı, hata ayıklama, temel test yaklaşımı ve sürüm kontrolüne giriş uygulamalarıyla desteklenir.

Kaynaklar:

- Deitel, C How to program
- Brian W. Kernighan and Dennis M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall.

BİL103 - BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ (2-0-2-2)

Temel bilimlerini Bilgisayar Mühendisliği alanında kullanabilme, Temel lojik kavramlarına giriş ve boole cebri konusunda bir ön bilgi, Algoritma ve akış şemaları hakkında ön bilgi, Programlama Dilleri hakkında ön bilgi, İşletim sistemleri hakkında ön bilgi, Bilgisayar ağları ve internet hakkında ön bilgi, Yazılım Mühendisliğine giriş ve Veri yapıları, veri modelleri ve veritabanı konusuna temel oluşturacak bilgiler ders kapsamında ele alınmaktadır. Bilgisayar mühendisliğinin alt alanları, mesleki etik, takım çalışması, proje geliştirme kültürü ve güncel kariyer olanakları tanıtılır.

Kaynaklar:

- Computer Science, 7th Edition, J. Glenn Brookshear - J.Glenn Brookshear, Dennis Brylow. Bilgisayar Bilimine Giriş (12. Basım). Nobel Akademik Yayıncılık 2016.
- J. Glenn Brookshear and Dennis Brylow, Computer Science: An Overview, Pearson.

GM101 - MATEMATİK I (4-0-4-8)

Sayılar (doğal sayılar, reel sayılar, kompleks sayılar); Fonksiyonlar; Tek değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik; Türev tanımı ve kuralları; Türevin çeşitli uygulamaları; Fonksiyonların değişimlerinin incelenmesi ve grafik çizimi; Trigonometrik fonksiyonlar; Ters Trigonometrik fonksiyonlar; Üstel ve logaritmik fonksiyonlar; Hiperbolik ve ters hiperbolik fonksiyonlar; Rolle ve ortalama değer teoremleri; Limitte belirsiz şekillerin türev ile hesaplanması; Parametrik denklemler; Kutupsal koordinatlar; Diferansiyel; Belirsiz integral.

Kaynaklar:

- Swokowski, E. W. "Calculus with Analytic Geometry", Prindle, Weber & Schmidt.
- Grossman, S. I. "Calculus", International Edition.
- Stroud, K. A. "Engineering Mathematics", Macmillan.
- James Stewart, Calculus: Early Transcendentals, Cengage Learning.

GM111 - FİZİK -I- (3-2-4-6)

Vektörler. Bir boyutta hareket. İki boyutta hareket. Newton'un hareket yasaları ve bunların uygulamaları. Newton'un evrensel kütle çekimi yasası. İş ve enerji. Enerjinin korunumu. Momentum ve sistemlerin hareketi. Katı cisimlerin statik dengesi. Dönme ve açısal momentum. Temel mekanik ilkeleri, deneysel veri analizi ve basit bilgisayar benzetimleriyle mühendislik uygulamalarına aktarılır.

Kaynaklar:

- Gettys W.E. Keller, F.J., Skove M.J., "Fizik", Cilt I Çevirenler: Akyüz R.Ö.
- Gülmez E. Karaoğlu B., Nergiz S., Tepehan G., Literatür, ISBN: 975-7860-53-0
- Fizik 1, Frederick J. Keller, W. Edward Gettys, Malcolm J. Skove, Literatür Yayıncılık, Eylül 2005.
- Halliday, Resnick and Walker, Fundamentals of Physics, Wiley.

GM141 - LİNEER CEBİR (2-0-2-4)

Vektör, uzunluk ve nokta çarpım, düzlemler, matrisler ve lineer denklemler, Gauss eliminasyonu, matrislerle eliminasyon, matris işlemlerinin kuralları, Gauss-Jordan yöntemi ile matris tersi alma, faktörizasyon, LU ayrıştırılması, Transpoze ve Permütasyon matrisleri, Vektör uzay ve alt uzayları, Sıfır uzayı, satır, sütun ve sol sıfır uzayı, Rank, $Ax=b$ 'nin çözümü, Lineer bağımsızlık, baz ve boyut, ortogonalite, izdüşümler, En-küçük kareler yaklaşımı, Ortogonal bazlar ve Gram-Schmidt, Determinantlar, Kofaktörler, Cramer kuralı,

Özdeğer ve Özelvektörler, Matrislerin köşegenleştirilmesi, eAi nin hesaplanması, Diferansiyel denklemlere uygulama, Simetrik, Pozitif tanımlı ve benzer matrisler, Karmaşık vektör ve matrisler, Hermityen ve Üniter matrisler, Uygulamalar. Matris ayrışmaları ve özdeğer problemlerinin veri bilimi, bilgisayar grafikleri ve mühendislik modellemesindeki uygulamalarına yer verilir.

Kaynaklar:

- Strang, G. “Linear Algebra and its Applications”, Fourth Edition 2006, International Student Edition.
- Chapra, S.Canale, R. “Numerical Methods For Engineers”, Mc Graw Hill
- Fausett L.V. Applied Numerical Analysis Using MATLAB, Prentice Hall.
- Mathews, J. Fink, K. Numerical Methods Using MATLAB, Pearson Education International.
- Gilbert Strang, Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press.

OZ101 - TÜRK DİLİ I (2-0-2-2)

Dil nedir? Dünya dilleri, Türkçede sesler ve sınıflandırılması, hece, kelime bilgisi, imla kuralları, kompozisyon yazma plan, kompozisyon türleri, resmi yazışmalar, rapor ve tebliğ uygulama çalışmaları, anlatım ve cümle bozuklukları. Ayrıca akademik ve mesleki metinlerde açık, tutarlı ve amaca uygun anlatım; dijital ortamlarda yazım ve kaynak kullanım ilkeleri ele alınır.

Kaynaklar:

- Üniversiteler İçin Türk Dili, Muharrem Ergin, Bayrak Yayınevi, İstanbul, 1988.
- Türk Dil Kurumu, Yazım Kılavuzu, güncel baskı.

OZ121 - İNGİLİZCE I (2-0-2-3)

İngilizce öğretiminde temel yaklaşımlar; başlangıç ve orta düzey öğrencilerine pratik konuşma becerisi kazandırmak; İngilizcenin uluslararası kullanımı ve ilgili konular; görsel sunumlar; çeşitli öğretim teknikleri; Dinle-Konuş yöntemleri; iletişimsel yaklaşım, Doğal yaklaşım. Temel okuma, dinleme, yazma ve konuşma becerileri günlük ve akademik iletişim bağlamlarında bütünsel olarak geliştirilir.

Kaynaklar:

- Computing for Non-Specialists, Nanda Bandyopadhyay, Pub. Addison-Wesley; Internet Complete
- Raymond Murphy, English Grammar in Use, Cambridge University Press.

BSS101 - BİLİM FELSEFESİ (2-0-2-2)

Bilimsel bilginin niteliği, bilimsel yöntem, gözlem ve deney, tümevarım ve tümdengelim, doğrulama ve yanlışlanabilirlik, paradigma kavramı, bilimsel devrimler, bilim-teknoloji-toplum ilişkisi ve araştırma etiği ele alınır.

Kaynaklar:

- Alan F. Chalmers, What Is This Thing Called Science?, Open University Press.

BSS103 - GİRİŞİMCİLİK VE STRATEJİ (2-0-2-2)

Girişimcilik kavramı, fırsatların belirlenmesi, yenilik ve değer önerisi, iş modeli oluşturma, pazar ve rekabet analizi, temel finansman seçenekleri, stratejik yönetim ve iş planı hazırlama konuları incelenir.

Kaynaklar:

- Alexander Osterwalder and Yves Pigneur, Business Model Generation, Wiley.
- Michael E. Porter, Competitive Strategy, Free Press.

BSS105 - DİKSİYON (2-0-2-2)

Doğru nefes, sesin etkili kullanımı, artikülasyon, vurgu ve tonlama, standart Türkçe söyleyiş, hazırlıklı ve hazırlıksız konuşma, topluluk önünde konuşma ve etkili sunum uygulamaları yapılır.

Kaynaklar:

- Nüzhet Şenbay, Söz ve Diksiyon Sanatı, Yapı Kredi Yayınları.

EF107 - TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ (3-0-3-2)

Bilgisayar donanımı ve yazılımı, işletim sistemleri, dosya yönetimi, kelime işlemci, hesap tablosu ve sunum yazılımları, internet hizmetleri, çevrim içi iş birliği, temel veri güvenliği ve dijital okuryazarlık konuları uygulamalı olarak ele alınır.

Kaynaklar:

- Peter Norton, Introduction to Computers, McGraw-Hill.

OZ141 - BEDEN EĞİTİMİ -I- (2-0-2-2)

Beden eğitiminin temel ilkeleri, fiziksel uygunluk, ısınma ve soğuma, temel hareket becerileri, dayanıklılık, kuvvet, esneklik ve sağlıklı yaşam alışkanlıkları uygulamalarla geliştirilir.

Kaynaklar:

- American College of Sports Medicine, ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Wolters Kluwer.

OZ143 - MÜZİK -I- (2-0-2-2)

Müziğin temel öğeleri, nota bilgisi, ritim, ölçü, melodi, tempo ve nüans kavramları; farklı müzik türlerini dinleme ve değerlendirme ile temel ses ve çalgı uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Roger Kamien, Music: An Appreciation, McGraw-Hill.

OZ145 - RESİM -I- (2-0-2-2)

Çizginin anlatım olanakları, biçim, oran-orantı, kompozisyon, perspektif, ışık-gölge, doku ve temel desen çalışmaları uygulamalı olarak işlenir.

Kaynaklar:

- Betty Edwards, Drawing on the Right Side of the Brain, TarcherPerigee.

OZ147 - TİYATROYA GİRİŞ -I- (2-0-2-2)

Tiyatronun doğuşu ve tarihsel gelişimi, dramatik yapı, oyunculuk, sahne, dekor, kostüm ve yönetmenlik kavramları ile temel doğaçlama ve sahne çalışmaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Oscar G. Brockett and Franklin J. Hildy, History of the Theatre, Pearson.

OZ149 - HALK BİLİMİ VE HALK OYUNLARI -I- (2-0-2-2)

Halk biliminin kapsamı ve yöntemleri; sözlü kültür, halk edebiyatı, gelenek ve görenekler, halk müziği ve halk oyunları, yöresel kültürel öğeler ve kültürel mirasın korunması incelenir.

Kaynaklar:

- Pertev Naili Boratav, 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı, Gerçek Yayınevi.

OZ151 - FOTOĞRAFI -I- (2-0-2-2)

Fotoğraf makinesinin temel bileşenleri, pozlama, diyafram, enstantane, ISO, odaklama, ışık ve kompozisyon ilkeleri ile temel çekim ve görüntü düzenleme uygulamaları yapılır.

Kaynaklar:

- Michael Langford, Langford's Basic Photography, Focal Press.

2. YARIYIL

BİL104 - AYRIK MATEMATİK (3-0-3-4)

Sayma. Önermeler, çıkarsama kuralları, yüklemeler, niceleyiciler, kümeler. Tanıtılma yöntemleri, çelişkiyle tanıtılma, tümevarım. Bağıntılar, fonksiyonlar, güvercin deliği ilkesi. Çizgeler, ağaçlar. Cebirsel yapılar, kısmi sıralı kümeler, kafesler. Bağıntı yinelenmeleri, kombinatorik yöntemler ve çizge tabanlı problem çözme tekniklerinin bilgisayar bilimlerindeki uygulamaları incelenir.

Kaynaklar:

- Discrete Mathematics and Its Applications by Rosen
- Discrete Mathematics by Johnsonbough
- Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications, McGraw-Hill.

BİL106 - NESNE YÖNELİMLİ PROGRAMLAMA (3-2-4-5)

C++, nesne ve sınıf kavramı, kurucular ve yıkıcılar, kalıtım, çoklu kalıtım, UML, operatör aşırı yükleme, çok biçimlilik, fonksiyon aşırı yükleme ve fonksiyon ezmesi, Grafik Kullanıcı Arayüzü Tasarımı, Dosyalar, Kütüphane kullanımı Modern C++ özellikleri, standart şablon kütüphanesi, istisna yönetimi, birim testleri ve temel tasarım ilkeleri uygulamalı olarak ele alınır.

Kaynaklar:

- The C++ Programming Language, Bjarne Stroustrup
- C++ How to Program, deitel & Deitel
- Bjarne Stroustrup, Programming: Principles and Practice Using C++, Addison-Wesley.

GM102 - MATEMATİK II (4-0-4-8)

Belirli integral, Belirli integralin uygulamaları, Genelleştirilmiş integraller, Kutupsal koordinatlar, Diziler ve seriler, Fonsiyonların seri açılımları, Matrisler-Determinantlar, Lineer Denklem sistemleri, Vektör uzayı, Özdeğerler ve Öz vektörler. Seriler, integral uygulamaları ve lineer cebir konuları mühendislik örnekleri ve hesaplamalı araçlarla ilişkilendirilir.

Kaynaklar:

- Swokowski, E. W. "Calculus with Analytic Geometry", Prindle, Weber & Schmidt.
- Grossman, S. I. "Calculus", International Edition.
- Stroud, K. A. "Engineering Mathematics", Macmillan.
- James Stewart, Calculus: Early Transcendentals, Cengage Learning.

GM120 - FİZİK -II- (3-2-4-6)

Bu ders kapsamında gazlar, maddenin ısısal özellikleri, termodinamik, elektrik alan, Gauss yasası, Devre Elemanları. Doğru Akım Devreleri. Manyetik Alan. Manyetik Alan Kaynakları. Manyetik İndüksiyon. Alternatif Akım Devreleri kavramları tanıtılmaktadır Elektrik, manyetizma ve termodinamik konuları devre benzetimleri, ölçüm sonuçları ve mühendislik örnekleri üzerinden pekiştirilir.

Kaynaklar:

- Gettys W.E., Keller, F.J., Skove M.J., "Fizik", Cilt I Çevirenler: Akyüz R.Ö.
- Gülmez E., Karaoğlu B., Nergiz S., Tepehan G., Literatür, ISBN: 975-7860-53-0
- Raymond A. Serway and John W. Jewett, Physics for Scientists and Engineers, Cengage Learning.

OZ102 - TÜRK DİLİ II (2-0-2-2)

Dil nedir? Dünya dilleri, Türkçede sesler ve sınıflandırılması, hece, kelime bilgisi, imla kuralları, kompozisyon yazma plan, kompozisyon türleri, resmi yazışmalar, rapor ve tebliğ uygulama çalışmaları, anlatım ve cümle bozuklukları. Akademik rapor, öz geçmiş, dilekçe, sunum metni ve elektronik yazışma hazırlama çalışmalarıyla yazılı anlatım becerileri pekiştirilir.

Kaynaklar:

- Üniversiteler İçin Türk Dili, Muharrem Ergin, Bayrak Yayınevi, İstanbul, 1988.
- Türk Dil Kurumu, Türkçe Sözlük, güncel baskı.

OZ122 - İNGİLİZCE II (2-0-2-3)

İngilizce öğretiminde temel yaklaşımlar; başlangıç ve orta düzey öğrencilerine pratik konuşma becerisi kazandırmak; İngilizcenin uluslararası kullanımı ve ilgili konular; görsel sunumlar; çeşitli öğretim teknikleri; dilbilgisi ağırlıklı; Dinle-Konuş (Audio Lingual) yöntemler; iletişimsel yaklaşım; Doğal yaklaşım. Teknik metinleri anlama, kısa sunum yapma ve profesyonel elektronik iletişim kurma becerilerine yönelik uygulamalar gerçekleştirilir.

Kaynaklar:

- Computing for Non-Specialists, Nanda Bandyopadhyay, Pub. Addison-Wesley;
- Raymond Murphy, English Grammar in Use, Cambridge University Press.

BSS102 - GİRİŞİMCİLİK VE STRATEJİ (2-0-2-2)

Girişimcilik ve stratejiye ilişkin temel kavramlar; iş fikrinin geliştirilmesi, müşteri ve pazar analizi, rekabet avantajı, iş modeli, risk değerlendirmesi, finansal planlama ve büyüme stratejileri ele alınır.

Kaynaklar:

- Alexander Osterwalder and Yves Pigneur, Business Model Generation, Wiley.

BSS106 - İŞARET DİLİ (2-0-2-2)

Türk İşaret Dilinin temel özellikleri, parmak alfabesi, günlük yaşamda kullanılan temel sözcük ve kalıplar, yüz ve beden ifadeleri, işitme engelli bireylerle etkili iletişim ve sağır kültürüne ilişkin farkındalık geliştirilir.

Kaynaklar:

- Millî Eğitim Bakanlığı, Türk İşaret Dili Sözlüğü.

BSS108 - HALKLA İLİŞKİLER (2-0-2-2)

Halkla ilişkilerin temel kavramları, kurum içi ve kurum dışı iletişim, hedef kitle ve paydaş analizi, medya ilişkileri, kurumsal kimlik, kriz iletişimi, etkinlik yönetimi ve dijital halkla ilişkiler incelenir.

Kaynaklar:

- Glen M. Broom and Bey-Ling Sha, Cutlip and Center's Effective Public Relations, Pearson.

BSS112 - TRAFİK GÜVENLİĞİ (2-0-2-2)

Trafik kuralları, yol kullanıcılarının sorumlulukları, güvenli sürüş ve yaya davranışları, hız ve takip mesafesi, çevresel riskler, trafik kazalarının nedenleri, ilk yardım ve trafik kültürü ele alınır.

Kaynaklar:

- Karayolları Trafik Kanunu ve Karayolları Trafik Yönetmeliği.

BSS118 - GİRİŞİMCİLİK VE KARIYER PLANLAMA (2-0-2-2)

Kendini tanıma, yetkinlik ve ilgi alanlarını belirleme, kariyer olanaklarını araştırma, öz geçmiş ve ön yazı hazırlama, iş arama yöntemleri, mülakat, mesleki ağ kurma ve girişimcilik seçenekleri ele alınır.

Kaynaklar:

- Richard N. Bolles, What Color Is Your Parachute?, Ten Speed Press.

EF110 - ENFORMATİK VE BİLGİSAYAR PROGRAMLARI (3-0-3-2)

Bilgi teknolojilerinin temel kavramları, işletim sistemi kullanımı, kelime işlem, hesap tablosu, sunum, veri tabanı ve internet uygulamaları; dosya paylaşımı, çevrim içi iş birliği ve temel bilgi güvenliği uygulamalarıyla birlikte işlenir.

Kaynaklar:

- Peter Norton, Introduction to Computers, McGraw-Hill.

OZ142 - BEDEN EĞİTİMİ -II- (2-0-2-2)

Fiziksel uygunluk bileşenleri, egzersiz programı oluşturma, bireysel ve takım sporlarında temel beceriler, kondisyon geliştirme, sakatlanmalardan korunma ve yaşam boyu fiziksel etkinlik alışkanlığı ele alınır.

Kaynaklar:

- American College of Sports Medicine, ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Wolters Kluwer.

OZ144 - MÜZİK -II- (2-0-2-2)

Temel müzik bilgisinin geliştirilmesi, armoni ve form, müzik türleri, toplu seslendirme, ritim ve işitme çalışmaları ile seçilmiş eserlerin dinlenmesi ve yorumlanması ele alınır.

Kaynaklar:

- Roger Kamien, Music: An Appreciation, McGraw-Hill.

OZ146 - RESİM -II- (2-0-2-2)

Kompozisyon, renk, ileri perspektif, figür ve mekân çizimi, farklı malzeme ve tekniklerle görsel anlatım; geleneksel ve dijital çizim uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Betty Edwards, Drawing on the Right Side of the Brain, TarcherPerigee.

OZ148 - UYGULAMALI TİYATRO -II- (2-0-2-2)

Oyunculuk ve doğaçlama alıştırmaları, rol çözümleme, beden ve ses kullanımı, sahneleme, ekip çalışması, kısa oyun hazırlama ve seyirci önünde uygulama süreçleri yürütülür.

Kaynaklar:

- Augusto Boal, Games for Actors and Non-Actors, Routledge.

OZ150 - HALK BİLİMİ VE HALK OYUNLARI -II- (2-0-2-2)

Türk halk kültürünün bölgesel çeşitliliği, halk müziği ve halk oyunlarının biçimsel özellikleri, alan araştırması, derleme ve belgeleme yöntemleri ile seçilmiş halk oyunu uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Pertev Naili Boratav, 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı, Gerçek Yayınevi.

OZ152 - FOTOĞRAFI -II- (2-0-2-2)

İleri pozlama ve ışık teknikleri, portre, belgesel ve mimari fotoğraf, görsel hikâye anlatımı, sayısal görüntü iş akışı, renk yönetimi ve fotoğraf etiği uygulamalı olarak ele alınır.

Kaynaklar:

- Michael Langford, Langford's Basic Photography, Focal Press.

3. YARIYIL

BİL203 - ELEKTRİK DEVRE TEMELLERİ (3-2-4-4)

Voltaj ve akım, ideal temel devre elemanı, güç ve enerji kavramları; voltaj ve akım kaynakları, direnç (Ohm Kanunu) gibi devre elemanları; Kirşof Kanunu, Düğüm Voltaj Metodu, Göz Akımları Metodu, Kaynak Dönüşümü, Thevenin ve Norton Eşdeğerleri ve Süper pozisyon gibi devre analizi teknikleri; Maksimum Güç Transferi; Endüktans ve Kapasitans; 1. Dereceden RL ve RC Devrelerinin tepkileri. Devre çözümlemeleri ölçüm uygulamaları ve SPICE tabanlı benzetimlerle desteklenerek kuramsal sonuçlarla karşılaştırılır.

Kaynaklar:

- Electric Circuits / Nilsson, J., Addison-Wesley, (1993)
- The essentials of electric circuits / M. Fogiel. Fogiel, ISBN. 0-87891-585-0
- Principles of electric circuits / Thomas L. Floyd. 2000 ISBN.0130959979
- Fundamentals of electric circuits / Charles K. Alexander, Matthew N.O. Sadiku. 2000 ISBN.0071160426
- Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, McGraw-Hill.

BİL211 - OLASILIK VE İSTATİSTİK (3-0-3-6)

Değişken tanımı, veri tipleri, veri tiplerine uygun sayısal ve grafik sunum teknikleri, popülasyon ve örnek, nokta ve aralık tahminlemesi, hipotez testi. Temel kavramlar – Değişken, veri tipi. Veri Tiplerine uygun tablo ve grafik gösterimi ve okuma. Nümerik veri tiplerine uygun merkez ve dağılış ölçüleri. Popülasyon ve örnek kavramları, rastgele değişken ve beklenen değer tanımları. Bazı özel olasılık dağılışları: Normal , Binom, Poisson Dağılışları .Nokta ve aralık tahminlemesi Korelasyon, basit doğrusal regresyon, örnekleme yaklaşımı ve bilgisayar destekli istatistiksel veri yorumlama uygulamaları yapılır.

Kaynaklar:

- Püskülcü, H., İkiz, F.,Eren, Ş.; İstatistiğe Giriş, Başarı Yayınları Fakülteler Kitabevi
- Sheldon M. Ross, A First Course in Probability, Pearson.

BİL213 - VERİ YAPILARI (3-0-3-4)

Veri yapısı ve algoritma kavramına giriş. Algoritma analizi. Kavramsal veri yapıları ve gerçekleştirme yöntemleri: Liste, yığın, kuyruk, hesaba dayalı adresleme. Ağaç yapıları, ikili ağaçlar, AVL ağacı, öncelik kuyruğu. Ağaç dolaşma algoritmaları. Çizge yapıları ve algoritmalar: En kısa yol, minimum kapsayan ağaç. Sıralama algoritmaları. Hash tabloları, dengeli ağaçlar, çizge gösterimleri ve veri yapısı seçiminin zaman-bellek karmaşıklığı üzerindeki etkileri karşılaştırılır.

Kaynaklar:

- Elliot Koffman, Paul Wolfgang, Objects, Abstraction, Data Structures and Design Using C++, Wiley, 2005
- Cormen, Leiserson, Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.
- Sahni, Data Structures, Algorithms and Applications in C++, McGraw-Hill, 1998
- Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Algorithms, Addison-Wesley.

BİL215 - MANTIK DEVRELERİ VE TASARIMI (3-2-4-4)

İkili Sistemler, Kodlar, Boolean Cebri ve Mantıksal Kapılar, Boolean Fonksiyonlarının Sadeleştirilmesi, Birleşimsel mantık, Sıralı Eşzamanlı Mantık, Sayıcılar, Bellekler. Analog ve dijital sinyaller. Karnaugh Diyagramları. Minimum eleman devresi. flip-flop sayıcı, bölücüler. Durum diyagramları ile sayıcıların sentezi. Donanım tanımlama dillerine ve FPGA tabanlı sayısal sistem tasarımına giriş niteliğinde örnekler ele alınır.

Kaynaklar:

- Nashelsky, L., “Introduction to Digital Computer Technology”, John Wiley & Sons
- DeMassa, T.and Ciccone,Z.“Digital Integrated Circuits”, John Wiley&Sons, (1996)
- Almaini A. Electronic Logic Systems Prentice-Hall, 1986
- M. Moris Mano, Digital Design , 3rd edition, Prentice Hall, 2002.
- M. Morris Mano and Michael D. Ciletti, Digital Design, Pearson.

GM207 - DİFERANSİYEL DENKLEMLER (3-0-3-7)

Birinci mertbe denklemler; ayrılabilen denklemler, lineer denklemler, değişken dönüşümü ve integrasyon çarpanı, varlık ve teknik teoremleri, uygulamalar. Yüksek mertbe lineer denklemler; parametrelerin değişimi yöntemi, mertbe düşürme, sabit katsayılı denklemler; belirsiz katsayılar yöntemi. Euler-Cauchy denklemi. Kuvvet serisi yöntemi; adi ve regüler singüler noktalar civarında çözümler. Laplace dönüşümü; temel tanımlar ve teoremler, başlangıç değer problemlerinin çözümü, konvolüsyon, delta fonksiyonu ve transfer fonksiyonu. Lineer diferansiyel denklem sistemleri; temel teori ve çözümler, Laplace dönüşümü ile çözümler. İkinci mertbe lineer kısmi türevli diferansiyel denklemler ve değişkenlerin ayrılması yöntemi. Analitik çözümlerin yanında temel sayısal çözüm yaklaşımları ve mühendislik sistemlerinin matematiksel modellenmesi incelenir.

Kaynaklar:

- Boyce, W.E., DiPrima, R.C (1992). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 5th edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Chirgwin, B.H., Plumpton, C. (1964). A course of Mathematics for Engineers and Scientists. Pergamon Press. Volume 2.
- Dennis G. Zill, A First Course in Differential Equations with Modeling Applications, Cengage Learning.

OZ201 - ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ (2-0-2-2)

İnkılâp kavramı, bölümleri; Diğer kavramlar; Dersin konusu ve ana fikri; Osmanlı Devletinin genel yapısı; Çöküş nedenleri; Osmanlı Devletindeki reform hareketleri; Tanzimat Dönemi; Meşrutiyet Dönemi; Trablus ve Balkan Savaşları; I. Dünya Savaşı; Fikir akımları; Mondros Mütarekesi; Anadolu'nun paylaşılması ve İzmir'in işgali; Milli dernekler; Azınlık dernekler; Son Osmanlı Meclisi; Misakı Milli; İstanbul'un işgali; Yeni Türk Devletinin kuruluşu; Atatürk'ün Samsuna çıkışı; Amasya Genelgesi; Erzurum Kongresi; Sivas Kongresi; Amasya Görüşmeleri; TBMM'nin açılışı; Meclis yapısı; İç ayaklanmalar; Sevr Antlaşması; I. ve II. İnönü Savaşları; Eskişehir – Kütahya Savaşları; Sakarya Meydan Savaşı; Büyük Taarruz; Mudanya Mütarekesi; Lozan Antlaşması. Birincil kaynakların değerlendirilmesi, tarihsel olayların neden-sonuç ilişkileri ve dijital arşivlerin bilinçli kullanımı üzerinde durulur.

Kaynaklar:

- Türk İnkılâp Tarihi ve Atatürk İlkeleri, Turan, R. ve ark., Siyasal Kitabevi
- Mustafa Kemal Atatürk, Nutuk.

OZ221 - İNGİLİZCE -III- (2-0-2-3)

İngilizce öğretiminde temel yaklaşımlar; başlangıç ve orta düzey öğrencilerine pratik konuşma becerisi kazandırmak; İngilizcenin uluslararası kullanımı ve ilgili konular; görsel sunumlar; çeşitli öğretim teknikleri; dilbilgisi ağırlıklı; Dinle-Konuş (Audio-Lingual) yöntemler; iletişimsel yaklaşım; doğal yaklaşım. Bilgisayar mühendisliği alanındaki temel terimler, teknik doküman okuma ve kısa sözlü sunum çalışmaları ders kapsamına eklenir.

Kaynaklar:

- Computing for Non-Specialists, Nanda Bandyopadhyay, Pub. Addison-Wesley;
- Michael Swan, Practical English Usage, Oxford University Press.

OF201 - EĞİTİME GİRİŞ (FORMASYON) (3-0-3-4)

Eğitimin temel kavramları, tarihsel, felsefi, toplumsal, psikolojik, ekonomik ve hukuki temelleri, Türk eğitim sisteminin yapısı, öğretmenlik mesleği, okulun işlevleri ve eğitimde güncel sorunlar ele alınır.

Kaynaklar:

- Münire Erden, Eğitime Giriş, Arkadaş Yayınevi.

OF203 - ÖĞRETİM İLKE VE YÖNTEMLERİ (FORMASYON) (3-0-3-4)

Öğretimle ilgili temel kavram ve ilkeler, hedef ve kazanım yazma, içerik düzenleme, öğretim strateji, yöntem ve teknikleri, ders planlama, sınıf içi uygulama, bireysel farklılıklar ve öğretimin değerlendirilmesi incelenir.

Kaynaklar:

- Özcan Demirel, Öğretim İlke ve Yöntemleri: Öğretme Sanatı, Pegem Akademi.

4. YARIYIL

BİL206 - VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (3-0-3-4)

Veritabanı Sistemleri, Veri Modelleri, Varlık İlişki Modeli, İlişkisel Veritabanı Modeli, Genişletilmiş Varlık İlişki Modeli, İlişkisel Cebir, Yapısal Sorgulama Dili (SQL), İleri SQL, Normalizasyon ve Başarım İyileştirme, SQL Programlama, Veritabanı Güvenliği, Diğer Veritabanı Modelleri. İndeksleme, işlem yönetimi, eşzamanlılık denetimi, dağıtık ve NoSQL veritabanlarına giriş ile veri güvenliği konuları ele alınır.

Kaynaklar:

- Fundamentals of Database Systems, Elmasir & Navathe
- Database System Concepts, Silberschatz, Korth, sudarshan
- Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke, Database Management Systems, McGraw-Hill.

BİL212 – YAZ STAJI I (0-0-0-6)

Yaz stajı programı 20 iş günüdür.

BİL214 - BİLGİSAYAR ORGANİZASYONU VE MİMARİSİ (3-0-3-5)

Bilgisayar organizasyonu ve mimarisi. Cache bellek, Internal ve External bellek. Giriş ve Çıkış birimleri. Komut kümeleri, adresleme modları. Register organizasyonu ve pipeline. RISC ve CISC mimarileri. Komut seviyesinde paralellik ve superscalar işlemciler. IA-64 mimarisi. Control birimi ve mikroprogramlanmış kontrol. Çok çekirdekli işlemciler, bellek hiyerarşisi, performans ölçütleri ve komut düzeyi paralellik güncel mimariler üzerinden değerlendirilir.

Kaynaklar:

- Stallings, W., "Computer Organization and Architecture 9/e", Prentice Hall, 2013.
- Patterson, D.A., Hennessy, J.L., "Computer Architecture a Quantitative Approach 3/e", Morgan Kaufmann, 2003.
- David A. Patterson and John L. Hennessy, Computer Organization and Design, Morgan Kaufmann.

BİL216 - ALGORİTMA ANALİZİ VE TASARIMI (3-0-3-4)

Algoritma etkinliği. Bilgisayar algoritmalarının analizi. Sınıflandırma, arama, sayfalama ve paralelleme. Matematiksel algoritmaların analizi. Oyun ve bulmaca, ağ algoritmaları ve olasılık algoritmaları analizi. Böl ve yönet ile dönüştür ve yönet yaklaşımları. Temel çizge yapıları, işlevleri ve algoritmaları. Rasgele algoritmalar ve çözümlemeleri. Dinamik programlama algoritmaları. Ağaçlı algoritmalar, karmaşıklık sınıfları, NP-zorluk kavramı ve yaklaşık çözüm yaklaşımlarına giriş yapılır.

Kaynaklar:

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms,
- Richard Johnsonbaugh, Marcus Schaefer, Algorithms
- Jon Kleinberg and Éva Tardos, Algorithm Design, Pearson.

BİL218 - GÖRSEL PROGRAMLAMA (3-0-3-4)

Görsel programlamaya giriş, Swing bileşenleri, Taşıyıcılar, Yerleşim düzenleyiciler, Çerçeveler, Formlar, Menüler, İletişim kutuları, İleri düzey bileşenler, Dinleyiciler, Swing ve JDBC ile veritabanı uygulaması, Swing ve Java Persistence API ve Raporlama konuları kapsam dahilindedir. Olay güdümlü programlama, model-görünüm-denetleyici yaklaşımı, kullanıcı arayüzü erişilebilirliği ve arayüz testleri ele alınır.

Kaynaklar:

- Java Swing, Seçkin Yayınevi
- Cay S. Horstmann, Core Java, Volume I: Fundamentals, Pearson.

BİL220 - İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ (2-0-2-2)

İş sağlığı ve güvenliğinin önemi, İşyerindeki işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumlulukları, Risk, tehlike, birincil, ikincil, üçüncül koruma kavramları, Fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal riskler, İşyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve işyerindeki uygulamalar Risk

değerlendirmesi, ergonomi, olay ve kök neden analizi, acil durum planlaması ve güvenlik kültürü uygulamaları incelenir.

Kaynaklar:

- İş Sağlığı ve Güvenliği Sınavları İçin Gerekli Tüm Mevzuat Ve Yönetmelikler
- Lippmann, M., (2009). Environmental Toxicants Human Exposures and Their Effects, John Wiley and Sons Inc.
- David L. Goetsch, Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers, Pearson.

OZ202 - ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II (2-0-2-2)

Saltanatın kaldırılması; Cumhuriyetin ilanı; Halifeliğin kaldırılması; 1921 ve 1924 Anayasaları; Kıyafet düzenlemesi; Şapka kanunu; Tarikatların kaldırılması; Tekke, Türbe ve zaviyelerin kapatılması; Hukuk inkılabı; Takvim, Saat, Ölçü sistemindeki değişiklikler; Harf, dil, tarih inkılabı ve soyadı kanunu; Kadın hakları ve İnsan hakları kavramları; Eğitim İnkılabı, Önemi; Türk inkılabının yeri, Eğitimde uyulması gerekli ilkeler; Eğitim aksaklıkları; İnkılabı karşı tepkiler; Şeyh Sait, Menemen ve suikast girişimi; Çok partili dönem; Terakkiperver ve serbest fırka; Parti tanımı; Atatürk devri dış politikası; Batılı devletlerle ilişkiler; İngiltere ile Musul Sorunu; Fransa ile ilişkiler; Borçlar sorunu; Yunanistan ile Etably Antlaşmazlığı ve çözümü; Türkiye-Sovyetler Birliği ilişkileri; Türkiye'nin Milletler Cemiyetine üyeliği; Balkan Paketi; Sadakat Paketi; Montrö Boğazlar Sözleşmesi; Hatay sorunu; Türkiye'nin doğulu devletler ile ilişkileri; Yeni Türk Devletinin temel ilkeleri; Milliyetçilik ilkesi ve Laiklik ilkesi; Halkçılık ilkesi; Cumhuriyetçilik ilkesi; Devletçilik ilkesi; İnkılapçılık ilkesi; Tam bağımsızlık; Milli egemenlik Cumhuriyet dönemi dönüşümleri, dış politika ve toplumsal değişim; birincil belgeler ve karşılaştırmalı tarih yaklaşımıyla ele alınır.

Kaynaklar:

- Türk İnkılâp Tarihi ve Atatürk İlkeleri, Refik Turan ve ark., Siyasal Kitabevi, Ankara, 2005.
- Mustafa Kemal Atatürk, Nutuk.

OZ222 - İNGİLİZCE -IV- (2-0-2-3)

Have (got) to, should, must; Zaman ve şart cümlecikleri: as soon as, when, while, until; What if?: If I pass my exams, I'll.....; Fiil kullanım yöntemleri: manage to do, used to do, go walking; Masterlar: purpose; Edilgen çatı; ikinci tip şart cümlecikleri: might; Present perfect continuous, present perfect simple versus continuous, Past perfect ct.: ifade cümlelerinin dolaylı anlatımı Akademik paragraf yazımı, teknik sunum, toplantı dili ve mühendislik bağlamında rapor hazırlama becerileri geliştirilir.

Kaynaklar:

- Computing for Non-Specialists, Nanda Bandyopadhyay, Pub. Addison-Wesley.
- Michael Swan, Practical English Usage, Oxford University Press.

OF202 - SINIF YÖNETİMİ (FORMASYON) (2-0-2-3)

Sınıf yönetiminin temel boyutları, fiziksel ve psikolojik öğrenme ortamı, sınıf kuralları, zaman ve davranış yönetimi, öğrenci motivasyonu, etkili iletişim, istenmeyen davranışların önlenmesi ve kapsayıcı sınıf uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Vehbi Çelik, Sınıf Yönetimi, Nobel Akademik Yayıncılık.

OF204 - ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ (FORMASYON) (3-0-3-4)

Bilgisayar ve bilişim alanına özgü öğretim programlarının incelenmesi, kazanım ve ders planı hazırlama, laboratuvar ve proje tabanlı öğretim, problem çözme, kodlama öğretimi, materyal geliştirme ve alan derslerinin değerlendirilmesi ele alınır.

Kaynaklar:

- Robert M. Gagné et al., Principles of Instructional Design, Wadsworth.
- Özcan Demirel, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Pegem Akademi.

5. YARIYIL

BİL301 - WEB TABANLI PROGRAMLAMA (3-0-3-5)

İnternet Programlama ortamları. HTML ve DHTML ile Ana Sayfa tasarımı. JavaScript Betik dili, istemci-sunucu modeli, istemci tarafı betikler, sunucu tarafı betikler. Web Sunucuları (Unix/Linux ve Microsoft gibi farklı işletim sistemleri üzerine kurulumu, gerekli bileşenlerin yerleştirilmesi ve yönetimi). CGI, SSI, SSL, sertifika, çerez ve oturumlar. Veritabanı entegrasyonu. Web güvenliği. XML. Etkileşimli uygulama tasarımı Duyarlı web tasarımı, REST tabanlı servisler, modern istemci-sunucu mimarileri, erişilebilirlik ve güvenli kodlama ilkeleri işlenir.

Kaynaklar:

- Internet & World Wide Web, How to Program, H.M. Deitel, P.J. Deitel, T.R. Nieto
- Head First PHP & MySQL, Lynn Beighley and Michael Morrison
- Introduction to Interactive Programming on the Internet with HTML and JavaScript, Craig D. Knuckles
- Jon Duckett, JavaScript and jQuery: Interactive Front-End Web Development, Wiley.

BİL305 - İŞLETİM SİSTEMLERİ (3-0-3-4)

Giriş, tarihçe. Proses kavramı, eşzamanlı prosesler ve karşılıklı dışlama. Proses yönetimi ve iş sıralama yöntemleri. Ölümçül kilitlenme ve önleme algoritmaları. Bellek yönetimi: segmentasyon, sayfalama ve ilgili yöntemler. Görüntü bellek. Giriş/Çıkış işlemleri. Dosya sistemleri. Unix işletim sistemi ve diğer örnek sistemler. Çok çekirdekli işlem, sanallaştırma, konteyner teknolojileri, sistem güvenliği ve güncel işletim sistemi mimarileri ele alınır.

Kaynaklar:

- MODERN OPERATING SYSTEMS", ANDREW TANENBAUM
- DESIGN OF THE UNIX OPERATING SYSTEM", MAURICE J. BACH
- Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin and Greg Gagne, Operating System Concepts, Wiley.

BİL307 - MİKROİŞLEMCİLER VE MİKRODENETLEYİCİLER (3-2-4-4)

Sayıların gösterilişi ve ikili aritmetik. Temel mikroişlemci yapısı ve çalışma ilkeleri. Bellekler ve adresleme. Örnek bir mikroişlemcinin yapısı. Adresleme yöntemleri ve komut kümesi. Alt program, kesme ve yığın yapısı. Örnek mikroişlemci çevresinde mikrobilgisayar kurulması. Yollar. Giriş/çıkış ve doğrudan belleğe erişim. Çevre ve paralel haberleşme ve örnekler. Çevre ve seri haberleşme ve örnekler. Zamanlama. Olay sayma ve örnekler. Gömülü C programlama, zamanlayıcılar, kesmeler, ADC, seri haberleşme ve çevre birimi sürme uygulamaları gerçekleştirilir.

Kaynaklar:

- An Introduction to Hardware and Software Interfacing, Han-Way Huang
- Brey B.B., "The Intel Microprocessors, 8086/8088, 80186, 80286, 80386, and 80486, Architecture, Programming, and Interfacing", Macmillan Publishing Co., (1994).
- Jonathan W. Valvano, Embedded Systems: Introduction to ARM Cortex-M Microcontrollers, CreateSpace.

BİL325 - NÜMERİK ANALİZ (3-0-3-7)

Giriş - Sayı Sistemleri, İkili Makine Numaraları ve IEEE-754 Biçimi, Hata ve Hata Türleri, Kök Bulma Problemleri: İkiye Bölme Yöntemi, Kök Bulma Problemleri: Sabit Nokta İterasyonu, Kök Bulma Problemleri: Newton Yöntemi ve Secant Yöntemi, İnterpolasyon ve Polinom Yaklaşımı, Veri Yaklaşımı ve Neville Yöntemi, Bölünmüş Farklar İnterpolasyon ve örnekleri, Regression Analysis - Linear Regression, En Küçük Kareler Yöntemi ile Lineer Regresyon, R Kare Yöntemi ile Lineer Regresyon kapsam dahilindedir. Lineer denklem sistemlerinin sayısal çözümü, koşulluluk, sayısal türev ve integral ile hata yayılımı konuları eklenir.

Kaynaklar:

- Advanced Engineering Mathematics 9th/19th ed. (Erwin Kreyzig)
- Richard L. Burden and J. Douglas Faires, Numerical Analysis, Cengage Learning.

GM303 - GENEL KİMYA (2-0-2-4)

Kimya ve stokiyometri, atomlar ve atom teorileri, periyodik cetvel ve bazı atomik özellikler, kimyasal bağlar, moleküler geometri, gazlar ve gaz yasaları, sıvılar, katılar, çözeltiler ve fiziksel özellikleri, termokimya, kimyasal denge, asit ve bazlar, termodinamik. Laboratuvar güvenliği, çevresel etkiler ve mühendislik malzemeleriyle ilişkili temel kimyasal süreçler örneklerle desteklenir.

Kaynaklar:

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, J.F. Madura., 2007, General Chemistry, Principles and Modern Applications, Pearson Prentice Hall
- Theodore L. Brown et al., Chemistry: The Central Science, Pearson.

OF301 - REHBERLİK VE ÖZEL EĞİTİM (FORMASYON) (3-0-3-4)

Rehberliğin amacı, ilkeleri ve hizmet alanları, bireyi tanıma teknikleri, eğitsel ve mesleki rehberlik, psikolojik danışma süreci; özel gereksinimli bireyler, kaynaştırma ve bütünleştirme uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Binnur Yeşilyaprak, Eğitimde Rehberlik Hizmetleri, Nobel Akademik Yayıncılık.

OF303 - EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME (FORMASYON) (3-0-3-4)

Ölçme ve değerlendirmeye ilgili temel kavramlar, ölçme araçlarının özellikleri, geçerlik ve güvenirlik, klasik ve tamamlayıcı değerlendirme yöntemleri, test geliştirme, madde analizi, puanlama ve sonuçların yorumlanması ele alınır.

Kaynaklar:

- Halil Tekin, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Yargı Yayınları.

BİL323 - BİLİMSEL YAZIM VE SUNUM TEKNİKLERİ (2-0-2-2)

Bilimsel araştırmanın temel aşamaları, literatür tarama, kaynak gösterme, akademik etik, makale ve teknik rapor yapısı, tablo ve şekil hazırlama, özet yazma, poster ve sözlü sunum teknikleri ele alınır.

Kaynaklar:

- Robert A. Day and Barbara Gastel, How to Write and Publish a Scientific Paper, Cambridge University Press.

GM301 - İŞLETME BİLİMİ (2-0-2-2)

İşletmenin temel fonksiyonları, yönetim ve organizasyon, muhasebe ve finansın temel kavramları, pazarlama, insan kaynakları, üretim ve operasyon yönetimi, girişimcilik ve işletmelerde karar verme süreçleri ele alınır.

Kaynaklar:

- Stephen P. Robbins and Mary Coulter, Management, Pearson.

BİL311 - VERİ MADENCİLİĞİ (3-0-3-4)

Veri Madenciliğine Giriş, Veri Madenciliği Tanımları, Veri Madenciliğinin Geri Planı, Veri Madenciliği Teknikleri, Operasyonları ve Algoritmaları, Veri Madenciliği Uygulamaları, Veri Madenciliği Problemleri, Metin Madenciliği, Web Madenciliği, Örnek Uygulamalar. Veri ön işleme, sınıflandırma, kümeleme, birliktelik kuralları, model değerlendirme ve veri etiği uygulamalı olarak ele alınır.

Kaynaklar:

- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining
- R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification
- Jiawei Han, Micheline Kamber and Jian Pei, Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann.

BİL315 - OYUN TEKNOLOJİLERİ (3-0-3-4)

Oyun tasarımı ve oyun geliştirme, oyun kodlamanın prensipleri, senaryo geliştirme, oyun ve ciddi oyun kavramları ve uygulamaları. Oyun motorları, temel oyun fiziği, yapay zekâ, kullanıcı deneyimi, ekip çalışması ve sürüm kontrolü konuları işlenir.

Kaynaklar:

- Game coding complete, Mike McShaffry ve David Graham
- Beginning game programming, Jonathan S. Harbour
- Game programming with Python, Lua, and Ruby, Tom Gutschmidt
- Game programming golden rules, Martin Brownlow
- Jason Gregory, Game Engine Architecture, CRC Press.

BİL321 - MULTİMEDYA UYGULAMALARI (3-0-3-4)

Multimedya programları dersi ile öğrencilere web ve oyun uygulamaları ve basılı medya için görsel tasarım, insan bilgisayar etkileşimi için multimedia tasarımı, multimedia güvenlik prensipleri öğretilenektir. Bu tasarım uygulamaları için Adobe Photoshop ve Adobe Flash benzeri programların etkin bir biçimde kullanımı anlatılacaktır. Ses ve video işleme, sıkıştırma, etkileşimli medya, erişilebilirlik, telif hakları ve güncel üretim araçları ele alınır.

Kaynaklar:

- Multimedia applications, Steinmetz, Nahrstedt
- Tay Vaughan, Multimedia: Making It Work, McGraw-Hill.

BİL327 - OPTİMİZASYON ALGORİTMALARI (3-0-3-4)

Optimizasyona Giriş, Klasik Araştırma Metodları, Isıl İşlem Algoritması, Tabu Araştırma Algoritması, Karınca Koloni Algoritması, Yapay Bağışıklık Algoritması, Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritma, Genetik Algoritma, Parçacık Sürü Optimizasyon Algoritması, Parçacık Sürü Optimizasyon Algoritması, Yapay Arı Koloni Algoritması, Yapay Arı Koloni Algoritması ve Uygulamalar kapsam dahilindedir. Kısıtlı ve çok amaçlı optimizasyon, parametre ayarlama, karşılaştırmalı başarıml ölçümü ve yeniden üretilebilir deney tasarımı incelenir.

Kaynaklar:

- Yapay Zeka Optimizasyon Algoritmaları, Derviş Karaboğa, Nobel Akademik Yayıncılık, 2016
- A. E. Eiben and J. E. Smith, Introduction to Evolutionary Computing, Springer.

BİL329 - VERİ BİLİMİ (3-0-3-4)

Bilgisayarlar ve programlama, Temel işlemler ve veri tipleri, Veri yapıları, Koşullu ifadeler ve döngüler, Fonksiyonlar ve modüller, Numpy ve Pandas paketleri, Veri okuma ve yazma, İstatistiksel analiz, Veri görselleştirme-I, Veri görselleştirme-II, Gözetimli ve gözetimsiz öğrenmede yenilikçi yaklaşımlar, Öznitelik analizi ve boyut indirgeme, Veri bilimi uygulamaları- Veri kalitesi, yeniden üretilebilir analiz, etkileşimli not defterleri, model doğrulama, veri etiği ve sonuçların görselleştirilmesi üzerinde durulur.

I, Veri bilimi uygulamaları-II kapsam dahilindedir.

Kaynaklar:

- Python ile Veri Bilimi, Pusula Yayıncılık, 2018
- Wes McKinney, Python for Data Analysis, O'Reilly Media.

BİL331 - ÇİZGE KURAMI (3-0-3-4)

Çizge Modellerine Giriş, Yapı Ve Temsil, Ağaçlar, Kapsama Ağaçları, Bağlantı, Optimal Çizge Geçişleri, Planarite Ve Kuratowski Teoremi, Grafik Ve Harita Çizimi, Grafik Boyamaları, Ölçüm Ve Haritalamalar, Analitik Grafik Teorisi, Özel Dıgraph Modelleri, Ağ Akışları Ve Uygulamaları, Grafik Numaralama, Grafiklerin Cebirsel Özellikleri kapsam dahilindedir. Ağ bilimi, çizge algoritmaları, büyük çizgelerin gösterimi ve yazılım kütüphaneleriyle çözüm uygulamaları ders kapsamına eklenir.

Kaynaklar:

- Graph Theory, F. Harary, Addison-Wesley, 1972, ISBN -201-02787-9.
- Algorithmic Graph Theory, A. Gibbons, Cambridge University Press, 1985, ISBN 0-521- 28881-9.

- Reinhard Diestel, Graph Theory, Springer.

BİL333 - MESLEKİ İNGİLİZCE (3-0-3-4)

Meeting People, Jobs in IT, Working in IT, Computer Hardware, Computer Software, Working with computers, computer usage, Website purpose, website analytics, Website development, Databases, Data processing, Data storage and data systems, E-Commerce, Network Systems, Faults diagnosis, Software repair, Hardware repair, customer service, IT security, Security procedures and solutions kapsam dahilindedir. Öz geçmiş, iş başvurusu, teknik e-posta, toplantı, sunum, kullanıcı desteği ve olay raporu hazırlama uygulamaları yapılır.

Kaynaklar:

- English for Information Technology 1, Maja Olejniczak, Pearson Longman
- Eric H. Glendinning and John McEwan, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press.

6. YARIYIL

BİL304 - BİLGİSAYAR AĞLARI (3-0-3-4)

Veri iletişimi temel ilkeleri. Veri kodlama. Veri bağlantı kontrolleri. Çoklayıcılar. Haberleşme ağı teknikleri. Yerel ve geniş alan ağı yapıları. Bilgisayar iletişim yapıları. OSI referans modeli. Ağ ulaşım protokolleri. Ağlar arası iletişim. İletim protokolleri. Uygulama protokolleri. Örnek ağı sistemleri. Alan adı sistemi, Ağ yönetimi, Ağ güvenliği, Standartlar IPv6, kablosuz ağlar, yazılım tanımlı ağlar, ağ sanallaştırma ve paket analizi konularına giriş yapılır.

Kaynaklar:

- Andrew S. Tanenbaum, Computer networks, Prentice-Hall, NJ. Fred Halsall.
- Data communications, computer networks, and open systems, Addison-Wesley Pub. Co.,Mass
- James F. Kurose and Keith W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson.

BİL306 - YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ (3-0-3-4)

Yazılım mühendisliğine giriş, Yazılım süreçleri, Çevik yazılım geliştirme, Gereksinim mühendisliği, Sistem modelleme, Mimari Tasarım, Tasarım ve gerçekleştirme, Yazılım testi, Yazılım evrimi, Güvenilebilir sistemler, Yazılım yeniden kullanımı, Sistem mühendisliği, Gerçek zamanlı yazılım mühendisliği, Kalite yönetimi kapsam dahilindedir. DevOps, sürekli bütünleştirme ve teslim, yazılım mimarisi, güvenli yazılım geliştirme, ölçüm ve çevik takım uygulamaları incelenir.

Kaynaklar:

- Software Engineering, Ian Sommerville, Addison-Wesley; 10th edition, 2015
- Roger S. Pressman and Bruce R. Maxim, Software Engineering: A Practitioner's Approach, McGraw-Hill.

BİL312 – YAZ STAJI II (0-0-0-6)

Yaz stajı programı 20 iş günüdür.

BİL322 - PROGRAMLAMA DİLLERİNİN PRENSİPLERİ (3-0-3-4)

Programlama dillerinin prensiplerine giriş, Sözdizim ve anlam bilimi tanımı, Sözdizimsel ve anlamsal analiz, Sözdizimsel ve anlamsal analiz araçları: lex ve yacc, İsimlendirmeler, bağlamalar ve kapsamlar, Veri yapıları-1, Veri yapıları-2, İfadeler ve atamalar, Durum seviyeli kontrol yapıları, Altprogramlar, Altprogramların uygulanması, Veri soyutlama ve kapsülleme, Fonksiyonel programlama dilleri, Mantıksal programlama dilleri içerik olarak işlenmektedir. Tür sistemleri, bellek yönetimi, yorumlayıcılar, programlama paradigmaları ve dil tasarımındaki temel ödünleşimler karşılaştırılır.

Kaynaklar:

- Robert W. Sebesta, "Concepts of Programming Languages", eleventh edition, Addison-Wesley, 2016.
- Michael L. Scott, Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann.

BİL324 - BİÇİMSEL DİLLER VE OTOMATA TEORİSİ (3-0-3-4)

Dillerle ilgili temel matematik, Regüler ifadeler ve kümeler, Deterministik ve nondeterministik otomatlar, Dilbilgisi ve diller, Regüler diller, bağlamdan bağımsız diller, Gramerlerin iyileştirilmesi ve Normal formlar, Yığıtlı otomatlar, Turing makineleri, Ayrıştırma işlemleri, Dillerin sınıflandırılması, LL(k) diller ve LR(k) diller, Shift-Reduce ve Recursive-Descent ayrıştırma yöntemleri. Hesaplanabilirlik, karar verilebilirlik, indirgeme kavramları ve biçimsel dillerin derleyici tasarımındaki uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Introduction to Automata Theory, Languages and Computation J.E. Hopcroft, J.D. Ullman
- Prof.Dr.Ünal Yarımağan, "Özdevinirler (Otomatlar) Kuramı ve Biçimsel diller", 1. baskı, Bıçaklar kitabevi, 2003.
- Dan Simovici, Richard L. Tenney, "Theory of formal languages with applications"
- Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning.

BİL328 - MÜHENDİSLİK PROJESİ (3-0-3-4)

Modül: etkinlikler, hedefler, beklentiler, Proje Konseptine Giriş: Ulaşım ve Trafik Yönetimi, Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik, Proje sahasının sahaya ziyareti. Gerçek ölçümler ve planlama, Proje Yönetimi Yöntemi Giriş, Öğrenci Grubu Çalıştayları, Ara Grup Projesi Poster Sunumları, Final Grubu Sunumları ve Raporlama kapsam dahilindedir. Gereksinim analizi, zaman ve risk yönetimi, sürüm kontrolü, doğrulama, dokümantasyon, mesleki etik ve takım içi iletişim uygulanır.

Kaynaklar:

- Sınıf Notları
- Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).

OF302 - EĞİTİM PSİKOLOJİSİ (FORMASYON) (3-0-3-4)

Gelişim ve öğrenmeyle ilgili temel kavramlar, bilişsel, sosyal ve duygusal gelişim, öğrenme kuramları, motivasyon, bireysel farklılıklar, zekâ ve yaratıcılık, sınıf içi öğrenmeyi etkileyen etmenler ele alınır.

Kaynaklar:

- Nuray Senemoğlu, Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya, Anı Yayıncılık.

OF304 - ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ (FORMASYON) (2-0-2-3)

Öğretim teknolojilerinin temel kavramları, öğretim tasarımı, materyal geliştirme ilkeleri, görsel-işitsel araçlar, öğrenme yönetim sistemleri, çevrim içi ve harmanlanmış öğrenme, dijital içerik üretimi ve teknoloji entegrasyonu ele alınır.

Kaynaklar:

- Hüseyin İ. Yalın, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Akademik Yayıncılık.

BİL316 - BİLGİSAYAR GRAFİĞİ (3-0-3-4)

Temel grafik donanım ve yazılım kavramlarının tanıtımı, 2D ve 3D modelleme ve dönüşümler, dönüşüm gözlemlene, izdüşümü, grafiksel yazılım paketleri ve grafik sistemlerini kullanma becerisi kazandırma. Renk, oyun geliştirme kavramları Modern grafik işlem hattı, gölgelendiriciler, ışıklandırma, ışın izleme ve etkileşimli görselleştirme uygulamalarına giriş yapılır.

Kaynaklar:

- Computer Graphics: Principles and Practice in C, James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes
- Fundamentals of Computer Graphics, Shirley
- Computer Graphics (C Version), by Donald Hearn and M. Pauline Baker
- Steve Marschner and Peter Shirley, Fundamentals of Computer Graphics, CRC Press.

BİL320 - GÖMÜLÜ SİSTEMLER (3-0-3-4)

Gömülü sistemler ve uygulamaları, gömülü sistem metrikleri, gömülü sistem bileşenleri, gömülü sistemlerin gerçekleştirilmesi, PCB teknolojileri, Simulasyon, emulasyon, hızlı prototipleme, gerçekleştirmede Test ve sertifikasyon. Gerçek zamanlı işletim sistemleri, sensör-arayüzleme, düşük güç tasarımı, IoT bağlantısı ve donanım-yazılım birlikte tasarımı ele alınır.

Kaynaklar:

- Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Approach, Frank Vahid and Tony Givargis
- Wayne Wolf , “Computer As Components: Principles of Embedded Computer System Design”
- Embedded System Design ; Peter Marwedel
- Programming Embedded Systems in C and C++ by Michael Barr
- Jonathan W. Valvano, Embedded Systems: Real-Time Interfacing to ARM Cortex-M Microcontrollers, CreateSpace.

BİL326 - MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRME (3-0-3-4)

Mobil Cihazlar. Mobil Platformlar. Mobil İşletim Sistemleri. Mobil Uygulama Geliştirme. Mobil Cihazlarda Arayüz Tasarımı. Mobil cihazlarda Veri Depolama. Harita. Konum tabanlı uygulamalar. Arkaplan Servisler. Telefon ve Kısa Mesaj Servisleri. Sensörler. Çapraz platform geliştirme, web servisleriyle bütünleşme, mobil güvenlik, gizlilik, erişilebilirlik ve otomatik test konuları ele alınır.

Kaynaklar:

- Professional Android 2 Application Development, by Reto Meier
- The Android Developer's Cookbook: Building Applications with the Android SDK (Developer's Library), by James Steele
- Mobile Design and Development: Practical Concepts and Techniques for Creating Mobile Sites and Web Apps, by Brian Fling
- Bill Phillips, Chris Stewart and Kristin Marsicano, Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide, Big Nerd Ranch.

BİL330 - BÜYÜK VERİ (3-0-3-4)

Büyük veride temel kavramlar, Büyük veri teknolojileri, Spark'a giriş, Spark kurulumu ve PySpark, Spark RDD, Spark DataFrame ve Dataset, Spark mimarisi, Spark SQL, Spark'da akan Dağıtık depolama, akış işleme, hata toleransı, veri yönetişimi ve büyük veri sistemlerinin performans değerlendirmesi incelenir.

veri ve uygulamaları, Spark'da makine öğrenmesi, Spark'da çizgeler ve uygulamaları, Spark optimizasyonu, Büyük veri uygulamaları-I, Büyük veri uygulamaları-II kapsam dahilindedir.

Kaynaklar:

- Apache Spark Quick Start Guide, Packt Publishing, 2019
- Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis, O'Reilly Media; 1st Edition, 2015
- Martin Kleppmann, Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly Media.

BİL332 - YAPAY ZEKA (3-0-3-4)

Yapay Zekanın Tanımı.Tarihçesi. Akıllı Vekiller, Sorun Çözme. Bilgisiz ve Bilgili Arama Yöntemleri. Oyunlar. Bilgi ve sonuç alma. Yüklemler mantığı. Bilginin tasviri. Belirsiz Bilgiler. Bulanık Mantık. Öğrenme. Yapay Sinir Ağları. Genetik Algoritmalar Kısıt tatmini, olasılıksal akıl yürütme, planlama, veri temelli öğrenme ve sorumlu yapay zekâ ilkelerine giriş yapılır.

Kaynaklar:

- Stuart Russel, Peter Norvig. Artificial Intelligence.Modern Approach
- P.H. Winston, "Artificial Intelligence".
- K. Parsaye, M. Chignell, "Expert Systems for Experts".
- David L. Poole and Alan K. Mackworth, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press.

BİL334 - SİSTEM PROGRAMLAMA (3-0-3-4)

Çevirici dili kullanarak kodlama ve sistem programlamanın temel kavramları, çeviriciler, makroişlemciler, bağlayıcılar ve yükleyiciler, metin editörleri, hata ayıklayıcılar, yorumlayıcılar, temel derleyici teorisi, işletim sistemlerine giriş. Sistem çağrılarları, süreç ve iş parçacıkları, süreçler arası iletişim, bellek eşleme, dosya sistemleri ve derleme araçları uygulamalı olarak incelenir.

Kaynaklar:

- Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, Greg-Koah Hartman, "Linux Device Drivers"
- John R. Levine, "Linkers and Loaders"
- Unix Systems Programming , Communications, Concurrency and Threads, Prentice Hall, Robins and Robins
- Linux Application Development, 2/E, M.K. Johnson, E.W. Troan
- Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, Pearson.

BİL336 - İŞARETLER VE SİSTEMLER (3–0–3–4)

İşaretlerin sınıflandırılması, temel işaretler, sistemlerin özellikleri ve sınıflandırılması, doğrusal zamanla değişmez (DZD) sistemlerin zaman bölgesi analizi, Sürekli-Zamanlı ve Ayrık- Zamanlı Fourier Serileri, Sürekli-Zamanlı ve Ayrık-Zamanlı Fourier Dönüşümleri, doğrusal zamanla değişmez (DZD) sistemlerin frekans bölgesi analizi, örnekleme, z-dönüşümü ve uygulamaları. Sistem modelleme, durum uzayı gösterimi ve işaretlerin bilgisayar destekli analizi temel uygulamalarla desteklenir.

Kaynaklar:

- Simon Haykin, Barry van Veen, Signals and Systems, John Wiley and Sons
- Hwei Psu, Schaum's Outlines on Signals and Systems, Mcgraw-Hill
- Bhagawandas Lathi, Signal Processing and Linear Systems, Berkeley Cambridge
- Samir Soliman, Mandyam Srinath, Continuous and Discrete Signals and Systems, Prentice Hall,
- Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky and S. Hamid Nawab, Signals and Systems, Pearson.

BİL338 - BİLİŞİM İNGİLİZCESİ (3–0–3–4)

IT jobs and duties, IT organizations, workplace rules, IT systems, GUI operations, Multimedia, Operating systems, Data communications and networks, Mobile computing, Email systems, Spreadsheets, Databases, System administration, Web systems and IT products, Social media, videoconferencing, training users, requirements analysis, Software development and project management, Website design and architectures, IT solutions kapsam dahilindedir. Teknik dokümantasyon, gereksinim analizi, siber güvenlik, proje yönetimi ve kullanıcı iletişimine ilişkin dil becerileri uygulamalarla geliştirilir.

Kaynaklar:

- English for Information Technology 2, David Hill, Pearson
- Eric H. Glendinning and John McEwan, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press.

7. YARIYIL

BİL401 - BİTİRME ÇALIŞMASI I (0-4-2-4)

Öğrenciler bu derste mezuniyet projesi hazırlayacaklardır. Ayrıca bilimsel yazım teknikleri ve rapor yazma konularında öğrencilere bilgi verilecektir. Araştırma sorusu oluşturma, literatür taraması, yöntem seçimi, etik izinler, proje planlama ve yeniden üretilebilirlik ilkeleri uygulanır.

Kaynaklar:

- Wayne C. Booth et al., The Craft of Research, University of Chicago Press.

OF401 - ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI (FORMASYON) (1-8-5-10)

Öğretmen adayının okul ve sınıf ortamını tanınması, ders gözlemi yapması, öğretim planı ve materyal hazırlaması, ders yürütmesi, sınıf yönetimi ve ölçme-değerlendirme uygulamalarına katılması, rehber öğretmen ve uygulama öğretim elemanından dönüt alması amaçlanır.

Kaynaklar:

- Millî Eğitim Bakanlığı, Öğretmenlik Uygulaması Yönergesi.

BİL417 - BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNDE TEKNİK İNGİLİZCE I (2-0-2-2)

Bilgisayar mühendisliğinde kullanılan teknik İngilizce terminoloji; bilimsel ve teknik metin okuma, donanım ve yazılım sistemlerini açıklama, teknik şartname ve kullanıcı dokümanı hazırlama, sunum yapma ve alanla ilgili sözlü iletişim uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Eric H. Glendinning and John McEwan, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press.

BSS401 - GÖNÜLLÜLÜK ÇALIŞMALARI (1-2-2-2)

Gönüllülük, toplumsal sorumluluk ve sivil toplum kavramları; ihtiyaç analizi, gönüllü proje planlama, paydaşlarla iletişim, ekip çalışması, etik, saha uygulaması, etki değerlendirmesi ve sonuçların raporlanması ele alınır.

Kaynaklar:

- United Nations Volunteers, Volunteerism and the Global Goals.

GM401 - GENEL EKONOMİ (2-0-2-2)

Ekonominin temel kavramları, arz ve talep, piyasa dengesi, tüketici ve üretici davranışı, maliyetler, piyasa türleri, millî gelir, enflasyon, işsizlik, para ve maliye politikaları ile uluslararası ekonomi ele alınır.

Kaynaklar:

- N. Gregory Mankiw, Principles of Economics, Cengage Learning.

GM403 - BİLİM VE TEKNOLOJİ TARİHİ (2-0-2-2)

Bilimsel düşüncenin ve teknolojinin tarihsel gelişimi; Antik Çağ, İslam dünyası, Rönesans, Bilim Devrimi ve Sanayi Devrimi; modern bilim kurumları, mühendislik, bilgi teknolojileri ve bilim-toplum ilişkisi ele alınır.

Kaynaklar:

- James E. McClellan III and Harold Dorn, Science and Technology in World History, Johns Hopkins University Press.

GM405 - ÜRETİM YÖNETİMİ (2-0-2-2)

Üretim sistemleri, süreç seçimi ve tasarımı, kapasite planlama, tesis yerleşimi, iş etüdü, stok ve malzeme yönetimi, kalite, tedarik zinciri, çizelgeleme, yalın üretim ve verimlilik konuları ele alınır.

Kaynaklar:

- Jay Heizer, Barry Render and Chuck Munson, Operations Management, Pearson.

BİL405 - PARALEL VE DAĞITIK SİSTEMLER (3-0-3-6)

Paralel Hesaplamanın temelleri, paralel mimariler ve ölçeklenebilirlik, sistem bağılantıları ve Dersin İçeriği haberleşmesi, paylaşımlı bellek modelleri, dağıtık bellek modeli, dağıtık hesaplamalı modellerde algoritma tasarımı; haberleşme, senkronizasyon, sistem gereksinimleri ve gelişmiş işletim sistemi konuları bağlamında paralel ve dağıtık sistemlerin karşılaştırılması Paralel programlama modelleri, bulut sistemleri, dağıtık uzlaşma, hata toleransı ve ölçeklenebilirlik örneklerle ele alınır.

Kaynaklar:

- Introduction to Parallel Computing, A. Grama, A. Gupta, G.Karypis, V. Kumar
- Parallel Computing, Theory and practice, M.J.Quinn
- Parallel programming with MPI, P.S. Pacheco
- G Coulouris, J Dollimore, T Kindberg, 2001, Distributed Systems
- Andrew S. Tanenbaum and Maarten van Steen, Distributed Systems, Pearson.

BİL407 - AĞ PROGRAMLAMA (3-0-3-6)

Bilgisayar Ağlarına ve OSI Modeline Giriş, TCP/IP Protokol Yığını, XML ve JSON Standartları, Soket Programlama (TCP UDP Soketleri), Web Programlama, Web Servisleri, Derin Paket Analizi ve Web Uygulamalarının Güvenliği Eşzamansız giriş-çıkış, güvenli soketler, uygulama protokolü tasarımı, API iletişimi ve ağ uygulaması testleri işlenir.

Kaynaklar:

- UNIX Network Programming, W. Richard Stevens
- Beej's Guide to Network Programming Using Internet Sockets
- Michael Kerrisk, The Linux Programming Interface, No Starch Press.

BİL409 - BİLGİSAYAR VE AĞ GÜVENLİĞİ (3-0-3-6)

Bilgisayar ve ağ güvenliğine giriş, kriptosistemler ve simetrik şifreleme/deşifreleme, sayı teorisi, gizli anahtar şifreleme, açık anahtar şifreleme, sayısal imzalar. Kimlik doğrulama, erişim denetimi, TLS, güvenli kodlama, tehdit modelleme ve olay müdahalesi konuları eklenir.

Kaynaklar:

- M. T. Goodrich, R. Tamassia, Introduction to Computer Security
- William Stallings , Lawrie Brown (2008), Computer Security: Principles and Practice
- Network Security: Private Communication in a Public World, Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner
- Ross Anderson, Security Engineering, Wiley.

BİL411 - SANAL GERÇEKLİK (3-0-3-6)

Sanal gerçekliğe giriş, uygulama alanları, insan algı sistemleri, algı ve sanal ortamlar, sanal ortam donanımları, sanal gerçeklik sistemleri için yazılım ve donanım gereksinimleri. Konum ve hareket izleme, etkileşim tasarımı, siber hastalık, kullanılabilirlik değerlendirmesi ve etik konular incelenir.

Kaynaklar:

- William R. Sherman, Alan Craig Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design
- George Mather, Foundations of Sensation and Perception
- Jason Jerald, The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Morgan & Claypool.

BİL415 - MAKİNE ÖĞRENMESİ (3-0-3-6)

Örnek-Temelli Öğrenme; Danışmanlı ve Danışmansız Öğrenme; Karar Ağaçları; Bayes Öğrenmesi; Yapay Sinir Ağları: ileri-beslemeli öğrenme ve hata geri yayılım; Destekleyici Öğrenme; Basit Optimizasyon; Öğrenme Algoritmalarının Değerlendirilmesi-Karşılaştırılması- Birlikte Kullanılması; Öznitelik Çıkartma-Seçme ve Boyut Azaltma. Öznitelik mühendisliği, çapraz doğrulama, hiperparametre ayarı, açıklanabilirlik, adalet ve modelin üretime alınması ele alınır.

Kaynaklar:

- T. Mitchell, "Machine Learning"

- S. Haykin, "Neural Networks and Learning Machines"
- Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer.

BİL423 - NESNELERİN İNTERNETİ (3-0-3-6)

Nesnelerin İnternetine (IoT) Genel Bakış, Nesnelerin İnterneti İş Modelleri, Nesnelerin İnterneti Mimarisi ve Bileşenleri, Nesnelerin İnterneti Bulut Platformları, IoT Uygulaması Geliştirmek İçin Kullanılan Yardımcı Teknolojiler (RFID, NFC, BLE Beacon, WSN, GSM vb.), IoT Uygulaması Geliştirmek İçin Kullanılan Yardımcı Teknolojiler (RFID, NFC, BLE Beacon, WSN, GSM vb.), IoT Haberleşme/Mesajlaşma Protokolleri (Restful, CoAP, MQTT, DDS, AMQP vb.), IoT Uygulama Geliştirme, Nesnelerin İnternetinde Güvenlik, Nesnelerin İnterneti ve Büyük Veri, Nesnelerin İnterneti ve Bulut Bilişim kapsam dahilindedir. Uç bilişim, birlikte çalışabilirlik, cihaz yönetimi, dijital ikizler, enerji verimliliği ve IoT güvenliği konuları ele alınır.

Kaynaklar:

- C. BAYILMIŞ, K. KÜÇÜK, “Nesnelerin İnternet’i: Teori ve Uygulamaları”, Papatya Yayınevi, Eylül 2019.
- Arshdeep Bahga and Vijay Madisetti, Internet of Things: A Hands-On Approach.

BİL425 - BİYOİNFORMATİK (3-0-3-6)

Biyoinformatiğe Giriş, Fasta formatı okuma, Ncbi ile iletişim, Global Hizalama, Lokal Alignment, Benzerlikleri aramak: BLAST algoritması, Protein benzerlik matrisleri (PAM ve BLOSUM), Çoklu dizi hizalamaları, Çoklu dizi hizalamaları için Algoritmalar, Yüksek çıktılı biyolojik verilerin analizi, Yüksek çıktılı biyolojik verilerin analizi, Gen ifade verisi analizi, Gen ifade verisi analizi için Algoritmalar, Protein Katlanma Problemi, Protein Katlanma Problemi için Algoritmalar kapsam dahilindedir. Omik veri iş akışları, biyolojik veritabanları, tekrarlanabilir analiz, sonuç doğrulama ve hassas biyolojik verilerin etik kullanımı işlenir.

Kaynaklar:

- Pevsner J., Bioinformatics and Functional Genomics, Wiley-Liss, 2009.
- Mount D.W., Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis (2nd edition), Cold
- Jones N. C. and Pevzner P. A., An Introduction to Bioinformatics Algorithms, MIT press, 2004.
- Phillip Compeau and Pavel Pevzner, Bioinformatics Algorithms: An Active Learning Approach.

MTH401 - DEVOPS MÜHENDİSLİĞİ GİRİŞ KARIYERNET (3-0-3-6)

DevOps kültürü ve yaşam döngüsü; yazılım geliştirme ile işletim ekiplerinin iş birliği, sürüm kontrolü, sürekli entegrasyon ve sürekli teslim, otomatik test, yapı ve dağıtım süreçleri, konteyner teknolojileri, altyapının kod olarak yönetimi, izleme, günlüklenme, güvenlik ve olay yönetimi uygulamalı olarak ele alınır.

Kaynaklar:

- Gene Kim, Jez Humble, Patrick Debois and John Willis, The DevOps Handbook, IT Revolution Press.
- Jez Humble and David Farley, Continuous Delivery, Addison-Wesley.

8. YARIYIL

BİL402 - BİTİRME ÇALIŞMASI II (0-4-2-4)

Öğrenciler bu derste mezuniyet projesi hazırlayacaklardır. Dönem sonunda projelerini bir jüri önünde sunmaları gerekmektedir. Gerçekleme, doğrulama, sonuçların analizi, teknik raporlama, arşivleme ve jüri sunumu süreçleri sistematik biçimde yürütülür.

Kaynaklar:

- Robert A. Day and Barbara Gastel, How to Write and Publish a Scientific Paper, Cambridge University Press.

BİL416 - TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ (2-0-2-2)

Kalite kavramı ve kalite yönetiminin gelişimi, müşteri odaklılık, süreç yaklaşımı, sürekli iyileştirme, istatistiksel süreç kontrolü, kalite maliyetleri, ISO 9001, kıyaslama, altı sigma ve toplam kalite yönetimi uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- James R. Evans and William M. Lindsay, Managing for Quality and Performance Excellence, Cengage Learning.

BİL418 - BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNDE TEKNİK İNGİLİZCE II (2-0-2-2)

Bilgisayar mühendisliği alanında araştırma makalesi, teknik rapor, proje önerisi ve sunum hazırlama; standart, şartname ve patent metinlerini okuma; toplantı yönetimi, akademik tartışma ve profesyonel yazışma uygulamaları yapılır.

Kaynaklar:

- Eric H. Glendinning and John McEwan, Oxford English for Information Technology, Oxford University Press.

GM402 - İŞ VE SOSYAL GÜVENLİK HUKUKU (2-0-2-2)

Bireysel ve toplu iş hukukunun temel kavramları, iş sözleşmesi, işçi ve işverenin borçları, çalışma ve dinlenme süreleri, ücret, iş sağlığı ve güvenliği, sözleşmenin sona ermesi, sendikalar, toplu iş sözleşmesi ve sosyal güvenlik sistemi ele alınır.

Kaynaklar:

- Sarper Süzek, İş Hukuku, Beta Yayınları.

GM404 - STRATEJİK YÖNETİM (2-0-2-2)

Stratejik yönetim süreci, vizyon ve misyon, çevre ve sektör analizi, kaynak ve yetenekler, rekabet stratejileri, kurumsal strateji, stratejinin uygulanması, performans ölçümü ve stratejik kontrol ele alınır.

Kaynaklar:

- Fred R. David, Strategic Management: A Competitive Advantage Approach, Pearson.

BİL408 - DERLEYİCİ TASARIMI (3-0-3-6)

Derleme ve yorumlamaya ilişkin temel kavramlar. Tek-geçişli ve çoklu-geçişli dil çevirmenleri. Sözcük analizörü. Yukarıdan aşağıya ayrıştırma ve LL(1) gramerleri. Özyineli iniş metodu. Aşağıdan yukarı ayrıştırma. Kaydır-indirge tekniği. Operatör öncelik grameri, LR(0) ve SLR(1) gramerleri. Sözdizim yönlendirimli çevrim. Hata işleme ve toparlanma. Bellek özgüleme. Statik ve dinamik özgülemeler. Kod üretimi. Derleyici optimizasyonu teknikleri. Tarayıcı ve ayrıştırıcı üreticileri. Anlamsal analiz, ara gösterimler, veri akışı çözümlemesi, kod optimizasyonu ve modern derleyici araç zincirleri incelenir.

Kaynaklar:

- Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, Compilers: Principles, Techniques, and Tools
- Steven Muchnick, Advanced Compiler Design and Implementation
- Andrew W. Appel, Jens Palsberg, "Modern Compiler Implementation in Java".

- Keith D. Cooper and Linda Torczon, Engineering a Compiler, Morgan Kaufmann.

BİL410 - KABLOSUZ VE HAREKETLİ AĞLAR (3-0-3-6)

Kablosuz ağlara bakış, Haberleşmenin temelleri, Kablosuz iletimin temelleri (iletim ortamları, antenler, sinyal kodlama vb.), Kablosuz ortam karakteristikleri ve kısıtlamaları, Kablosuz ortam erişim mekanizmaları, Kablosuz ağ topolojileri ve hücresel ağ mimarisi, Kablosuz ağların Kanal modelleri, OFDM, MIMO, hareketlilik yönetimi, 5G/6G ağlarına giriş ve kablosuz ağ güvenliği ele alınır.

sınıflandırılması: 1G, 2G, 3G, 4G ve 5G Sistemler, Kablosuz kişisel ağlar (Bluetooth, IRDA, Zigbee, HomeRF ve diğerleri), Kablosuz algılayıcı/eyleyici ağlar, Kablosuz yerel alan ağları (IEEE 802.11x ailesi, HiperLAN), Kablosuz geniş alan ağları (GSM/3G/4G/5G), Kablosuz ağlarda hareketlilik (mobility).

Kaynaklar:

- Stallings, W., "Wireless Communications & Networks"
- Jorge L. Plenewa, Guide to Wireless Communications
- Andrea Goldsmith, Wireless Communications, Cambridge University Press.

BİL412 - DOĞAL DİL İŞLEME (3-0-3-6)

Doğal diller ve yapay diller, N-Gramlar ve dil modelleri, Cümle öğeleri ayırma, Bağlam bağımsız gramerler, Bağlam ağımsız gramerler ve doğal diller, Mana analizi, Kelime muğlaklık analizi, Özet çıkarma, Zamir çözümü, Doğal dil üretimi, Makine tercümesi Kelime gömme yöntemleri, dönüştürücü mimarileri, büyük dil modelleri, değerlendirme ölçütleri ve etik sorunlara giriş yapılır.

Kaynaklar:

- Natural Language Processing with Python, Steven Bird, Ewan Klein, Edward Loper
- Speech and Language Processing, Daniel Jurafsky, James H. Martin
- Christopher D. Manning and Hinrich Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press.

BİL420 - GÖRÜNTÜ İŞLEME (3-0-3-6)

Sinyal ve görüntü işlemeye giriş, Dijital görüntü işlemeye genel bakış, Ayrık zaman sinyalleri ve sistemleri. Örneklem, yeniden canlandırma ve sayısallaştırma. Sayısal görüntü gösterimi. Görüntü dönüşümleri, iyileştirme, onarma, parçalama ve tanımlama. Evrişim, frekans bölgesi yöntemleri, morfolojik işlemler, özellik çıkarımı ve derin öğrenme tabanlı görüntü analizine giriş yapılır.

Kaynaklar:

- Gonzalez, R. C., Woods, R. E., Digital Image Processing
- Jain, A. K., Fundamentals of digital Image Processing
- Castleman, K. R., Digital Image Processing
- Richard Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer.

BİL424 - DERİN ÖĞRENME (3-0-3-6)

Derin öğrenmeye giriş, Matematiksel temeller, tensor işlemleri, Gradient descent, backpropagation, kayıp fonksiyonları, Derin öğrenme kütüphaneleri ve Matlab ile kullanım örnekleri, Makine öğrenmesi temelleri, Veri ön işleme, aşırı uydurma, Convolutional (evrişimli) Sinir Ağları (convnets), Ön eğitilmiş convnet ile özellik çıkarma, Transfer Learning, Metin verisi ile derin öğrenme, Embedding katmanları, Recurrent neural networks, LSTM ve GRU, 1D convnets ile dizi işleme, Keras functional API, Keras çağrılarının kullanımı, Üretken (generative) derin öğrenme kapsam dahilindedir. Düzenleştirme, modern optimizasyon yöntemleri, dikkat mekanizmaları, dönüştürücüler, üretken modeller ve açıklanabilirlik ele alınır.

Kaynaklar:

- Goodfellow, Ian, et al. Deep learning. Vol. 1. Cambridge: MIT press, 2016.
- François Chollet, Deep Learning with Python, Manning.

BİL426 - VERİ MAHREMİYETİNE GİRİŞ (3-0-3-6)

Veri mahremiyetine giriş, Saldırı modelleri, Mahremiyet koruma modelleri, Anonimleştirme operatörleri, Bilgi metrikleri, Anonimleştirme algoritmaları, Veri yayınlama stratejileri, Sınıflandırmada anonimleştirme, Kümelemede anonimleştirme, İşlem verilerinin anonimleştirilmesi, Yörünge verilerinin anonimleştirilmesi, Sosyal ağ verilerinin Tasarımdan itibaren mahremiyet, diferansiyel mahremiyet, federe öğrenme ve veri işlemenin hukuki-etik boyutlarına giriş yapılır.

anonimleştirilmesi, Veri mahremiyeti uygulamaları kapsam dahilindedir.

Kaynaklar:

- Introduction to Privacy-Preserving Data Publishing: Concepts and Techniques, Chapman and Hall/CRC, 2010
- Cynthia Dwork and Aaron Roth, The Algorithmic Foundations of Differential Privacy.

MTH402 - BULUT ÇÖZÜMLERİ: AWS LİMON BİLGİ TEKNOLOJİLERİ (3-0-3-6)

Bulut bilişimin temel kavramları ve hizmet modelleri; AWS üzerinde kimlik ve erişim yönetimi, sanal sunucular, depolama, ağ, veritabanı, sunucusuz hesaplama, izleme, yedekleme, yüksek erişilebilirlik, güvenlik, maliyet yönetimi ve iyi mimari ilkeleri uygulamalı olarak incelenir.

Kaynaklar:

- Amazon Web Services, AWS Well-Architected Framework.
- Amazon Web Services, AWS Cloud Practitioner Essentials.

MTH404 - AKILLI AĞLAR, SDN, NETWORK PROGRAMLAMA VE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI ULAK HABERLEŞME (3-0-3-6)

Akıllı ağların temel kavramları, yazılım tanımlı ağ mimarisi, kontrol ve veri düzlemleri, OpenFlow, SDN denetleyicileri, ağ programlama ve otomasyon, telemetri ve izleme, sanallaştırılmış ağ işlevleri, trafik mühendisliği, makine öğrenmesiyle ağ analizi, anomali tespiti ve güvenlik uygulamaları ele alınır.

Kaynaklar:

- Bruno Astuto A. Nunes et al., A Survey of Software-Defined Networking: Past, Present, and Future of Programmable Networks, IEEE Communications Surveys & Tutorials.
- Nick McKeown et al., OpenFlow: Enabling Innovation in Campus Networks, ACM SIGCOMM Computer Communication Review.

BİL422 - UYGULAMALI MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ (0-16-8-26)

Öğrencinin bir yarıyıl boyunca uygun görülen bir işletmede mesleki uygulamalara katılması; işyerinin organizasyon yapısını, çalışma süreçlerini ve mühendislik uygulamalarını yerinde incelemesi; teorik bilgilerini gerçek mühendislik problemlerinin çözümünde kullanması; analiz, tasarım, geliştirme, test, bakım ve iyileştirme çalışmalarına katkı sağlaması; mesleki etik, iş sağlığı ve güvenliği, kalite, takım çalışması, iletişim, zaman yönetimi ve sorumluluk bilinci kazanması; yürüttüğü faaliyetleri düzenli olarak belgelemesi, teknik rapor hâline getirmesi ve dönem sonunda sunması.