

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Yazılım Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı Ders İçerikleri

YAZ701 Yazılım Mühendisliği (3-0-3)

Bu ders, yazılım mühendisliğine giriş yapar ve yazılım süreçleri, proje metrikleri, proje planlama, zamanlama, takip, konfigürasyon yönetimi ve yazılım kalite güvencesi gibi temel konuları kapsar. Gereksinim analizi, veri akış diyagramları, tasarım kavramları, yöntemleri, geliştirme süreçleri, test yöntemleri, stratejileri ve nesneye yönelik kavramlar ile prensipler detaylı olarak öğretilir. Öğrenciler, yazılım geliştirme yaşam döngüsünü bütüncül bir yaklaşımla öğrenerek, teorik bilgiyi pratik projelerle pekiştirir.

YAZ702 Yazılım Proje Yönetimi (3-0-3)

Ders, genel proje yönetimi konularına genel bir bakış sunar ve yazılım geliştirmenin doğasına özgü özel yönetim tekniklerini ele alır; proje personeli ve organizasyonu, yazılım büyüklüğü, geliştirme süresi, maliyet, bütçeleme ve zamanlama tahmini gibi temel konular incelenir. Ürün ve süreç yaşam döngüleri, teklif hazırlama, yatırım kararları, fiyatlandırma, maliyetlendirme ve kazanılmış değer yönetimi (EVM) öğretilir. Öğrenciler, vaka çalışmalarıyla yazılım proje yönetiminde pratik beceriler geliştirir.

YAZ703 Siber Güvenlik (3-0-3)

Siber uzay ve siber güvenlikle ilgili temel kavramlar, siber suç, bilişim hukuku, bilgisayar hukuku, siber hukuk, adli soruşturma, bilgi güvenliği ve kontrolü, bilgisayar ve ağ güvenliği, siber savaş ve siber güvenlikte uluslararası standartlar derinlemesine incelenir. Ders, siber tehditlere karşı koruma yöntemlerini ve güvenlik politikalarının uygulanmasını kapsar. Öğrenciler, güvenlik odaklı düşünme ve uygulama becerileri kazanır.

YAZ704 Yapay Zekâ Uygulamaları (3-0-3)

Yapay zekânın (YZ) teorik temelleri ve yazılım mühendisliği projelerine entegrasyonu ele alınır; arama algoritmaları, bilgi temsili, uzman sistemler ve modern YZ uygulamaları (örneğin, otonom sistemler, öneri sistemleri) öğretilir. Öğrenciler, bir YZ tabanlı yazılım prototipi (örneğin, chatbot

ASLI GİBİDİR

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı

veya görüntü tanıma sistemi) geliştirir, literatür taraması yaparak algoritma performansını değerlendirir ve TensorFlow, PyTorch gibi güncel YZ framework'leriyle uygulamalı çalışmalar yapar. Ders, YZ'nin pratik uygulamalarına odaklanır.

YAZ705 Veritabanı Tasarım ve Yönetimi (3-0-3)

Veritabanı sistemleri kavramları, varlık-ilişki ve genişletilmiş varlık-ilişki modellemesi, ilişkisel veri modelleme, dosya organizasyonu, indeksleme yapıları, ilişkisel cebir ve yapısal sorgulama dili (SQL) öğretilir. Fonksiyonel bağımlılık, tablo normalizasyonu ve veritabanı yönetimine giriş konuları detaylı olarak incelenir. Öğrenciler, veritabanı tasarımı ve yönetiminde uygulama odaklı pratik beceriler kazanarak veri yönetimi çözümleri geliştirir.

YAZ706 Makine Öğrenmesi (3-0-3)

Ders, öğrenme süreçlerini, özellik seçim metotlarını, yeni özellik çıkarımını ve birliktelik kurallarını öğretir. Doğrusal regresyon, destek vektör makineleri, karar ağaçları, yapay sinir ağları ve en yakın-k komşu algoritması ile tahmin ve sınıflandırma modelleri oluşturulur. Derin öğrenme, pekiştirmeli öğrenme, Bayes öğrenmesi, kümeleme ve sınıflandırma teknikleri, veri analizi ve modelleme için ele alınır.

YAZ707 İleri Algoritma Analizi (3-0-3)

Asimptotik gösterim, böl ve yönet yaklaşımı, temel sıralama algoritmaları (Eklemeli Sıralama, Hızlı Sıralama, Birleştirmeli Sıralama, Yığın Sıralama), dinamik programlama (Çubuk Kesme Problemi, En Uzun Ortak Altdizi Problemi), ağgözlü algoritmalar, ağaçlar, Fibonacci yığınları öğretilir. Çizge algoritmaları (Genişlik ve Derinlik Öncelikli Arama, En Küçük Kapsayan Ağaç, En Kısa Yol Algoritmaları, Maksimum Akış Problemi), sayılar teorisi algoritmaları (Genişletilmiş Euclid Algoritması, Miller-Rabin Asallık Sınaması, Asal Çarpanlarına Ayırma), karakter katari eşleme ve geometrik algoritmalar (doğru parçaları, en yakın nokta çifti) incelenir. Öğrenciler, algoritma tasarımı ve analizinde ileri düzey beceriler kazanır.

YAZ708 Karmaşık Ağ Analizi (3-0-3)

Biyolojik, bilgi, sosyal ve teknolojik ağların teorisi ve modellemesi, serbest ölçekleme, küçük-dünya, güç-yasası ağ modelleri öğretilir. Ağlarda salgın hastalıklar, esneklik ve arama gibi süreçler analiz edilir; kompleks ve karmaşık ağ yapıları grafiksel olarak ölçülür. Öğrenciler, ağ analizi

ASLI GİBİDİR

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı

tekniklerini uygulayarak gerçek dünya sistemlerinin modellenmesi ve optimizasyonu üzerine beceriler geliştirir.

YAZ709 Veri Bilimi için Python ile Programlama (3-0-3)

Veri bilimine yönelik Python tabanlı ileri programlama teknikleri öğretilir; veri ön işleme, istatistiksel modelleme, görselleştirme ve büyük veri işleme konuları ele alınır. Pandas, NumPy, Matplotlib gibi kütüphanelerle uygulamalı çalışmalar yapılır. Öğrenciler, veri bilimi projelerinde veri analizi, modelleme ve görselleştirme becerileri geliştirir.

YAZ710 Doğal Dil İşleme (3-0-3)

Doğal dil işlemeye giriş, normalleştirme, lemmatizasyon, ayrıştırma, POS etiketleme, sözdizimi, n-gram modelleri, corpus özellikleri ve analizi, basit anlamsal analiz, duygu analizi, anahtar kelime çıkarma ve belge özetleme konuları öğretilir. Öğrenciler, metin işleme uygulamaları geliştirerek doğal dil işleme projelerinde pratik deneyim kazanır. Ders, NLP tekniklerini ve araçlarını (örneğin, NLTK, SpaCy) kapsamlı bir şekilde ele alır.

YAZ711 Bulut Bilişim ve Dağıtık Sistemler (3-0-3)

Bulut bilişimin ve dağıtık sistemlerin temel prensipleri, dağıtık hesaplama kavramları, dağıtık algoritmalar ve günümüz bulut bilişim teknolojilerinin temelleri derinlemesine incelenir. Hizmet modelleri (IaaS, PaaS, SaaS), bulut altyapıları ve ölçeklenebilir sistem tasarımı öğretilir. Öğrenciler, bulut tabanlı çözümler geliştirme ve dağıtık sistemlerin performansını analiz etme becerileri kazanır.

YAZ712 Yazılım Mühendisliğinde Özel Konular I (3-0-3)

Yazılım mühendisliğindeki yenilikçi ve güncel konular (örneğin, blockchain, kuantum programlama) derinlemesine incelenir. Öğrenciler, seçilen bir konuda literatür taraması yapar, bir prototip geliştirir ve bulgularını seminer tarzında sunar. Ders, bağımsız araştırma ve yenilikçi çözüm geliştirme yetkinliklerini güçlendirir.

YAZ713 Yazılım Kalite Yönetimi (3-0-3)

Toplam kalite ve kalite yönetimi, yazılım kalite yönetimi kapsamı, yazılım kalite güvence, doğrulama ve geçerleme, kalite yönetiminin proje yaşam döngüsündeki yeri öğretilir. Yazılım

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı

kalite yönetimi standartları, belgelendirme, süreç değerlendirme ve iyileştirme modelleri analiz edilir; kalite altyapı bileşenleri, yönetim araçları ve sertifikasyon süreçleri değerlendirilir. Ders, yazılım proje yönetimi öncesi kalite bileşenlerini ve yazılım kalite güvencesinin proje yaşam döngüsündeki rolünü vurgulayarak, yüksek kaliteli yazılım geliştirme becerileri kazandırır.

YAZ714 İleri Yazılım Mimarisi (3-0-3)

Domaine özgü yazılım mimarisi (DSSA), mimari stiller, mimari açıklama dilleri, bileşen tabanlı yazılım geliştirme, yazılım konektörleri ve mimaride dinamizm konuları öğretilir. Fonksiyonel olmayan özellikler (ölçeklenebilirlik, güvenlik), mimari tabanlı test ve analiz, mevcut trendler ve tasarım alternatiflerinin değerlendirilmesi incelenir. Öğrenciler, karmaşık sistemler için yenilikçi mimari tasarımlar geliştirme ve optimizasyon becerileri edinir.

YAZ715 Sızma Testleri (3-0-3)

Sızma testi kavramı, etik ve yasal hususlar, altyapı hazırlığı, port tarama, açıklık tarama, sömürme, parola saldırıları, web uygulamaları ve kablosuz ağlarda sızma testleri öğretilir. Test sonuçlarının raporlanması ve güvenlik açıklarının analizi detaylı olarak incelenir. Öğrenciler, sistem güvenliğini güçlendirme ve sızma testi raporlama becerileri geliştirir.

YAZ716 Derin Öğrenme Teknikleri ve Uygulamaları (3-0-3)

Yapay zekâ, makine öğrenimi ve derin öğrenme temelleri, sinir ağlarının matematiksel yapı taşları, denetimli öğrenme, geri yayılım, konvolüsyonel sinir ağları (CNN), nesne tanıma, görüntü segmentasyonu, özellik çıkarma, doğal dil işleme (NLP) ve optimizasyon teknikleri öğretilir. Öğrenciler, derin öğrenme modellerini tasarlar ve gerçek dünya uygulamalarına (örneğin, tıbbi görüntü analizi) yönelik çözümler üretir. Ders, Keras, PyTorch gibi araçların kullanımına odaklanır.

YAZ717 Yapay Zekâ ve Yazılım Ajanları (3-0-3)

Arama, mantık, oyun oynama, birinci dereceden yüklem mantığı, çıkarsama ve bilgi gösterimi ile ilgili problemlerin yapay zekâ ile çözümü öğretilir. Elektronik ticaret ve robotik gibi çeşitli uygulama alanları incelenir; çoklu ajan sistemleri ve oyun teorisi ele alınır. Öğrenciler, yazılım ajanlarının tasarımı ve uygulanması konusunda pratik beceriler geliştirir.

ASLI GİBİDİR

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı

YAZ718 İleri Düzey Ağ Tabanlı Programlama (3-0-3)

Temel ağ kavramları, izlek ve çoklu izlek, kuraldışı durumlar, soket, web soketleri, veri iletimi, dosya iletimi, hafıza girdi/çıkı iletimi, nesne iletimi, istemci ve sunucu tarafı ağ programlama, HTTP ağı, mesaj kuyruğu, senkron ve asenkron iletişim öğretilir. Öğrenciler, ileri düzey ağ tabanlı uygulamalar (örneğin, gerçek zamanlı sistemler) geliştirir. Ders, ağ performansı optimizasyonuna odaklanır.

YAZ719 Büyük Veri İşleme Teknikleri ve Uygulamaları (3-0-3)

Büyük veri analitiği teorisi, Hadoop, Spark, Flink gibi araçlar, veri akışı işleme ve büyük veri mimarileri (örneğin, Lambda mimarisi) öğretilir. Öğrenciler, bir büyük veri projesi tasarlar, uygular ve bulgularını sunar. Ders, ölçeklenebilir sistem tasarımı ve gerçek zamanlı veri analizi becerilerine odaklanır.

YAZ720 Optimizasyon Algoritmaları ve Uygulamaları (3-0-3)

Optimizasyon teorisi ve algoritmalarının ileri düzey incelemesi yapılır; kombinatorik ve sürekli optimizasyon problemleri, matematiksel altyapı ve pratik uygulamalar (örneğin, lojistik optimizasyonu) ele alınır. Öğrenciler, optimizasyon tekniklerini eleştirel bir şekilde tartışır ve varyasyonlarını analiz eder. Ders, karmaşık problemlere çözüm geliştirme ve performans değerlendirme becerisi kazandırır.

YAZ721 İleri Görüntü İşleme Yöntemleri (3-0-3)

Temel görüntü işleme kavramları, algoritmaları, veri çıkarma, görüntü iyileştirme, segmentasyon, Fourier dönüşümü, kenar tespiti, özellik çıkarma teknikleri öğretilir. Görüntü segmentasyonu, tıbbi görüntü analizi, uzaktan algılama, derin öğrenme ve makine öğrenmesi ile görüntü sınıflandırma, nesne tanıma ve video analizi incelenir. Öğrenciler, görüntü işleme projeleri geliştirerek ileri düzey analiz ve modelleme becerileri kazanır.

YAZ722 Mobil Yazılım Mühendisliği (3-0-3)

Mobil platformlara genel bakış, Android ile uygulama geliştirme, uygulama temelleri, kullanıcı arayüzü, etkinlikler, uygulama süreçleri, intents, intent filtreleri, broadcasts, BroadcastReceiver, shared preferences, dosyalar, SQLite DB, content provider öğretilir. Otomatik test, test tabanlı

ASLI GIBİDİR

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı

geliştirme, Google Haritalar, mapView ve mapActivity konuları incelenir. Öğrenciler, kullanıcı odaklı mobil uygulamalar geliştirir.

YAZ723 İleri Sayısal Yöntemler ve Uygulamaları (3-0-3)

Sayısal analizde ileri konular (örneğin, Monte Carlo simülasyonları) ele alınır; sayısal entegrasyon, diferansiyel denklemler ve pratik uygulamalar incelenir. Öğrenciler, bir sayısal yöntemi seçer, uygular ve sonuçlarını sunar. Ders, sayısal çözüm becerileri ve hata analizi üzerine odaklanır.

YAZ724 Yazılım Mühendisliğinde Özel Konular II (3-0-3)

Yüksek lisans programında normal ders statüsünde açılmayan ileri düzey, uygulama ve iletişim odaklı konular (örneğin, artırılmış gerçeklik, IoT) ele alınır. Öğrenciler, güncel teknolojik problemlere yönelik projeler geliştirir. Ders, yenilikçi teknolojileri araştırma ve uygulama becerilerini güçlendirir.

YAZ797 Yüksek Lisans Seminer (0-2-0)

Öğrenciler, bir seminer konusu belirler, ilgili çalışma hazırlar, sözlü sunum yapar ve çalışmayı yazılı olarak teslim eder. Ders, akademik araştırma, sunum ve iletişim becerilerini geliştirmeye odaklanır. Sunumlar, akademik tartışmalara katılımı teşvik eder.

LUEE701 Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Bilim Etiği (3-0-3)

Araştırma kavramları, bilimsel araştırma süreçleri (konu belirleme, problem tanımlama, amaç, önem, sınırlılıklar), araştırma önerisi hazırlama, nitel ve nicel yöntemler, ölçme araçları, veri toplama, analiz teknikleri, evren ve örneklem, geçerlilik ve güvenilirlik öğretilir. Bilimsel yayın türleri (tez, makale), raporlama, kaynak kullanımı, atıf yöntemleri, kaynakça düzenleme, teknoloji kullanımı ve etik kavramları incelenir; araştırma ve yayın etiği mevzuatı, etik ihlal örnekleri analiz edilir.

YAZ7098D Ders Uzmanlık Alanı (4-0-0)

Öğrenciler, seçtikleri bir alanda ileri düzey bilgi edinir, araştırma tecrübesi kazanır ve akademik literatüre katkı yapar. Bireysel araştırma projeleri yürütülür. Ders, uzmanlık alanında özgün projeler üretme becerisini güçlendirir.

ASLI GİBİDİR

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı

YAZ7098T Tez Uzmanlık Alanı (4-0-0)

Öğrenciler, tez çalışmalarına temel oluşturacak bir konuda ileri düzey araştırma yapar, bilgi edinir ve akademik literatüre katkı sağlamayı amaçlar. Araştırma tasarımı ve veri analizi becerileri geliştirilir. Ders, tez süreçlerini yapılandırmaya destek olur.

YAZ799 Yüksek Lisans Tez Çalışması (0-1-0)

Öğrenciler, tez içeriği oluşturur, araştırma yapar, bulguları analiz eder, sentezler ve akademik kurallara uygun bir tez hazırlar. Tez yazım kuralları ve akademik eser üretimi ilkeleri öğretilir. Ders, bağımsız araştırma ve bilimsel katkı üretme becerisini geliştirir.

ASLI GİBİDİR

Doç.Dr. Caner ÖZCAN
Bölüm Başkanı