

T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
2009-2010 ÖĞRETİM YILINDAN İTİBAREN UYGULANMAK ÜZERE LİSANSÜSTÜ DERSLER

S.NO	DERSİN KODU	DERSİN ADI	T U K	(ECST) KREDİSİ
1	BMÜ-501	YÜKSEK LİSANS SEMİNERİ	---	12
2	BMÜ-513	GÖRÜNTÜ ANALİZİ	3 0 3	6
3	BMÜ- 514	HESAPSAL GEOMETRİ VE UYGULAMALARI	3 0 3	6
4	BMÜ-515	HESAPLAMA KURAMI	3 0 3	6
5	BMÜ-516	İLERİ SİMÜLASYON TEKNİKLERİ	3 0 3	6
6	BMÜ-517	FİZİKSEL TABANLI MODELLEME VE SİMÜLASYON	3 0 3	6
7	BMÜ-518	İLERİ ANİMASYON TEKNİKLERİ	3 0 3	6
8	BMÜ-519	OYUN TASARIMI VE GELİŞTİRME	3 0 3	6
9	BMÜ-520	BİLİMSEL GÖRSELLEŞTİRME	3 0 3	6
10	BMÜ-521	İLERİ SAYISAL TASARIM	3 0 3	6
11	BMÜ-523	ARABAĞLAŞIM PROTOKOLLERİ	3 0 3	6
12	BMÜ-524	İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ	3 0 3	6
13	BMÜ-525	KULLANICI ARABİRİM TASARIMI	3 0 3	6
14	BMÜ-526	İLERİ BİLGİSAYAR MİMARİLERİ	3 0 3	6
15	BMÜ-528	ÖZERK ROBOTLAR	3 0 3	6
16	BMÜ-529	GÖMÜLÜ SİSTEMLER VE PROGRAMLANMASI	3 0 3	6
17	BMÜ-530	FRAKTAL GEOMETRİ, DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLER VE KAOS	3 0 3	6
18	BMÜ-531	ÖRÜNTÜ TANIMA SİSTEMLERİ	3 0 3	6
19	BMÜ-532	İLERİ İŞLETİM SİSTEMLERİ	3 0 3	6
20	BMÜ-537	İLERİ SAYISAL GÖRÜNTÜ İŞLEME	3 0 3	6
21	BMU-538	GEOMETRİK MODELLEME	3 0 3	6
22	BMÜ-542	YAKLAŞIM ALGORİTMALARI	3 0 3	6
23	BMÜ-543	TAHMİN KURAMI	3 0 3	6
24	BMÜ-546	İLERİ AĞ PROGRAMLAMA	3 0 3	6
25	BMÜ-549	BİLGİSAYAR GÖRMESİ	3 0 3	6
26	BMÜ -550	DAĞITIK VERİTABANI SİSTEMLERİ	3 0 3	6
27	BMÜ -552	İLERİ ALGORİTMA ANALİZİ	3 0 3	6
28	BMÜ-554	SANAL GERÇEKLIK VE UYGULAMALARI	2 2 3	6
29	BMÜ-555	HESAPSAL BİYOLOJİ	3 0 3	6
30	BMÜ-556	İLERİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ	3 0 3	6
31	BMÜ- 557	İLERİ BİLGİSAYAR AĞLARI	3 0 3	6
32	BMÜ-558	NÖRAL BULANIK KONTROL	3 0 3	6
33	BMÜ-559	İLERİ SAYISAL İŞARET İŞLEME	2 2 3	6
34	BMÜ-561	İLERİ MAKİNE ÖĞRENMESİ	3 0 3	6
35	BMÜ-566	ÇÖZÜM AĞI ÜRETİMİ VE ÜÇGENLEME	3 0 3	6
36	BMÜ-569	İLERİ BİLGİSAYARLI GRAFİK VE UYGULAMALARI	2 2 3	6
37	BMÜ-570	İLERİ YUMUŞAK HESAPLAMA TEKNİKLERİ	3 0 3	6
38	BMÜ-572	İLERİ VERİ MADENCİLİĞİ	3 0 3	6
39	BMÜ-573	SENSÖR AĞLARI	3 0 3	6
40	BMÜ-574	AĞ GÜVENLİĞİNDE İLERİ KONULAR	3 0 3	6
41	BMÜ-575	İLERİ ÇİZGE KURAMI	3 0 3	6

42	BMÜ-576	KRİPTOGRAFİ	3 0 3	6
43	BMÜ-577	SAYISAL FİLİGRANLAMA VE GİZLİ YAZI SİSTEMLERİ	3 0 3	6
44	BMÜ-578	HESAPSAL ZEKA	3 0 3	6
45	BMÜ-579	METASEZGİSEL YÖNTEMLER	3 0 3	6
46	BMÜ-580	BELİRSİZLİK ALTINDAKİ SİSTEMLERDE MUHAKEME VE KARAR VERME	3 0 3	6
47	BMÜ-581	ÇOKLU-ETMEN SİSTEMLER	3 0 3	6
48	BMÜ-582	PARALEL VE DAĞITIK HESAPLAMA	3 0 3	6
49	BMÜ-583	DAĞITIK SİSTEMLER PROGRAMLAMA	3 0 3	6
50	BMÜ-584	WEB SERVİSLERİ VE HİZMET ODAKLI MİMARİLER	3 0 3	6
51	BMÜ-585	WEB TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI	2 2 3	6
52	BMÜ-586	SEMANTİK WEB	3 0 3	6
53	BMÜ-587	BİLGİ DEPOLAMA VE ERİŞİM SİSTEMLERİ	3 0 3	6
54	BMÜ-588	BİLGİ SİSTEMLERİNİN ANALİZİ VE TASARIMI	3 0 3	6
55	BMÜ-589	MEKANSAL BİLGİ SİSTEMLERİ	3 0 3	6
56	BMÜ-590	İLERİ PROGRAMLAMA TEKNİKLERİ	2 2 3	6
57	BMÜ-591	NESNE YÖNELİMLİ ÇÖZÜMLEME VE TASARIM	3 0 3	6
58	BMÜ-592	İLERİ UNIX	2 2 3	6
59	BMÜ-599	YÜKSEK LİSANS TEZİ	- - -	27
60	BMÜ-601	UZMANLIK ALANI DERSİ	4 0 0	3

T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

2009-2010 ÖĞRETİM YILINDAN İTİBAREN UYGULANMAK ÜZERE
LİSANSÜSTÜ DERS İÇERİKLERİ

BMÜ-501 YÜKSEK LİSANS SEMİNERİ (- - -)

BMÜ-513 GÖRÜNTÜ ANALİZİ (3 0 3)

Giriş, görüntü iyileştirme; kontrast ve dinamik sınır değişimi, yumuşatma; görüntü onarma; gürültü ve bulanıklaşmanın azaltılması; görüntü kodlama; nicemleme, kayıpsız kodlama yöntemleri, Huffman kodlama, öngörülse kodlama, kayıplı kodlama yöntemleri: dönüşüm kodlama, karma dönüşüm kodlama, çerçeve arası kodlama, modele dayalı kodlama, piramit kodlama, görüntü ayrıştırma: eşikleme, ayrıt saptama, ayrıt bağlama, bölgelere ayırma, projeksiyonlardan görüntü kurma, Fourier-dilim teoremi, filtrelenip geri yansıtma yöntemi, cebirsel görüntü kurma. İkili görüntü işleme ve paralel algoritmalar; görüntü tanıma: Fourier tanımlayıcıları, momentler, geometrik tanımlayıcılar, Hough dönüşümü. Model uydurma.

BMÜ-514 HESAPSAL GEOMETRİ VE UYGULAMALARI (3 0 3)

Noktalar, çizgi parçaları, çokgenler, çokyüzlüler, çokgen iç-nokta testi. Convex-hull bulunması. Aralık arama. Geometrik kesişim problemleri. Enyakın nokta problemleri ve varonoi diagramları. Dinamik veri yapıları. Görülebilir yüzey programlarında düzenli çözüm ağları ve uygulamaları. Enkisa engelsiz yollar. CAD ve VLSI tasarımında geometrik algoritmaların uygulamaları.

BMÜ-515 HESAPLAMA KURAMI (3 0 3)

Otomata ve dillerin elemanları, Turing makinaları, hesapsal karmaşıklık teorisi, kolay kontrol edilmezlik, çözülemezlik sonuçları. P, NP, Co-NP sınıfları.

BMÜ-516 İLERİ SİMÜLASYON TEKNİKLERİ (3 0 3)

Simülasyonla sistem problemlerinin çözümünde uygulanmış tekniklerin ve prensiplerin çalışması. Modül formülasyonu veri toplama parametre tahmini. Model onaylama teknikleri. Simülasyon sonuçlarının analizi ve değerlendirilmesi. Simülasyonda test edilen işlemlerin istatistiki ve olasılıksal kullanımı. Simülasyon dilleri.

BMÜ-517 FİZİKSEL TABANLI MODELLEME VE SİMÜLASYON (3 0 3)

Matematiksel fizik, Enerji optimizasyonu, varyasyonel analiz, kısmi diferansiyel denklem tabanlı geometric ve katı modelleme, seviye küme yöntemleri, etkileşimli geometric tasarım ve yöntemleri, görsel hesaplama uygulamaları, dinamik geometric tasarım, deforme edilebilir modeller, dalgacık modelleri, parçacık sistemleri, serbest şekilli deformasyon yöntemleri ve analizi.

BMÜ-518 İLERİ ANİMASYON TEKNİKLERİ (3 0 3)

Bilgisayar animasyonlarına giriş, animasyonda bilgisayar sistemleri ve yöntemleri, parçacık sistemleri ve animasyonda kullanımı, fiziksel modellerin görselleştirilmesi, oyun ve film endüstrisinde bilgisayar animasyonlarının kullanımı, bilgisayar animasyon uygulamaları

BMÜ-519 OYUN TASARIMI VE GELİŞTİRME (303)

Oyun teorisi ve hareket tasarımı temellerine giriş, kablolu ve kablosuz iletişimin oyun tasarımında ve geliştirilmesinde yeri ve önemi, normal şekilli oyunlar, strateji oyunları tasarımı ve geliştirilmesi, ağ ortamında oyun geliştirme, dinamik oyunlar, oyun geliştirme için matematiksel yöntemlerin ve bilgisayarlı grafiğin kullanılması, potansiyel oyunlar, farklı ortamlarda geliştirilen oyunların aynı platformda çalıştırılabilmesi.

BMÜ-520 BİLİMSEL GÖRSELLEŞTİRME (303)

Giriş, renk algılama, ve optiksel etkiler, eğrisel çizgiler ve hareket, görsel algılama, renk ayırtetme teknikleri, arazi modelleme, yapısal ızgaralar, imgelerin karşılaştırılması, parlaklık verilmesi, animasyon işlemleri, modellerin ve ızgaraların yumuşatılması, düzgünleştirilmesi, hacim modelleme, hacim görselleştirme, akışkanların görselleştirilmesi, çok çözünürlüklü modelleme, çok yüzölçümlerin üretimi, basitleştirilmesi, sıkıştırılması,, zaman a göre değişen fiziksel yapıların yüzey ve hacim olarak modellenmesi.

BMÜ-521 İLERİ SAYISAL TASARIM (303)

Alan programlamalı kapı dizileri(FPGA) ve SRAM temelli FPGA mimarisi, FPGA ile tasarım ve optimizasyon çevrimi, Durum makine(state machine) kartları ile sayısal tasarım, kayan noktalı sayıların aritmetiği, VHDL ve/veya Verilog programlama, FPGA ile tasarım uygulamaları.

BMÜ-523 ARABAĞLAŞIM PROTOKOLLERİ (303)

Akıllı dizge kavramı. Akıllı dizgeler arası bağlaşım yapıları ve standartları: Telli ve telsiz arabağlaşım protokolleri. Dizgeler arası yeni kuşak yerel telsiz arabağlaşım protokolleri: Bluetooth, IEEE802.11, Hyperlan. Kart teknolojisindeki yeni gelişmeler: Akıllı kartlar, şifreli kartlar, yaklaşımlı kartlar. Çoklu mikrodenetleyicili dağılmış dizgeleri için arabağlantı devreleri tasarımı ve tümleştirme.

BMÜ- 524 İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ (303)

İnsan bilgisayar etkileşiminin temel teori ve kavramları. İnsanın kullanımı için etkileşimli hesaplama sistemlerinin tasarımı, değerlendirilmesi ve gerçekleştirilmesi. İnsansı ve hesapsal görünüşler. İnsan performansının uygulanan modelleri ve yaratıcı tasarım için araçlar. Kavramsal mühendislik. Pratik insan bilgisayar etkileşimi becerileri. Şimdiye kadar yapılmış önemli durum çalışmaları. Şimdiki teknoloji ve kullanıcı arayüzü gelişimindeki gelecek yönelimler.

BMÜ-525 KULLANICI ARABİRİM TASARIMI (303)

Kullanıcı arabirim tasarımının temel prensipleri. İnsan bilgi işleme modelinin incelenmesi, algılama, motor yetenekler, renk algılama ve bunların tasarım teknikleri açısından kullanılması. Görev analizi, kullanıcı merkezli tasarım, iteratif tasarım, kullanılabilirlik prensipleri. Giriş-Çıkış modelleri, MVC (model-view-controller).

BMÜ-526 İLERİ BİLGİSAYAR MİMARİLERİ (303)

Tek işlemcili sistemler ve limitleri, komut kümesi tasarımı ve bilgisayar performansı üzerindeki etkisi. Adresleme teknikleri, hafıza hiyerarşisi, sanal hafıza ve ön bellek. Hafıza yönetimi, kesmeler, DMA ve kanallar. Ticari bilgisayar mimarilerinin karşılaştırma çalışmaları.

BMÜ-528 ÖZERK ROBOTLAR (303)

Robot donatımı: Duyargalar (sensörler), eylemciler (actuators). Kontrol metotlarına genel bakış. Akıllı kontrol yaklaşımları. Öğrenme. Robot mimarisinin planlanması: Klasik, reaktif davranış tabanlı, hibrit. Çoklu etmen sistemleri.

BMÜ-529 GÖMÜLÜ SİSTEMLER VE PROGRAMLANMASI (303)

Gömülü programlama kavramı. Derleme, birleştirme (Linkik), yerleştirme (Loc ading). İndirme (Downloading) ve debugging. (Hata ayıklama) donanımın tanınması. Hafıza, çevre bilimi, işletim sistemi ve bunların optimize edilmesi için birlikte değerlendirme.

BMÜ-530 FRAKTAL GEOMETRİ, DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLER VE KAOS (303)

Fraktal nedir, boyut kavramı, kapasite boyutun belirlenmesi, kutu sayma prensibi, contour kümesi, kaosu oluşma şartları, çekiciler, garip çekiciler, garip çekicilerle fraktal arasındaki ilişkiler, kaos gösterimleri; Uzay – faz diyagramları, poincaré harita metodu, frekans analizi, Lyapunov üstelleri, çatallaşma (bifurcation) diyagramları, zaman serileri, başlangıç koşullarına bağımlılık, limit çevrimi, enerji muhafazalı ve muhafazasız sistemler.

BMÜ-531 ÖRÜNTÜ TANIMA SİSTEMLERİ (303)

Nöral ağlar hakkında genel bilgiler. Nöral ağların eğitilmesi. İşitsel önilemci. Yerel uzaklık değerlerinin hesaplanması. Konuşma segmanlarının statik sınıflandırılması, çok katmanlı algılayıcı. Kernel fonksiyonlarının hesaplayan hiyerarşik nöral ağlar. Konuşma segmanlarının dinamik sınıflandırılması. Zaman gecikmeli çok katmanlı algılayıcı. Yinelenen bağlantılı ağlar. YNA ve geleneksel yaklaşımların birleştirilmesi. ZDN ve SMM tanıyıcılarla birleştirilen çok katmanlı algılayıcı sınıflandırıcıları. Viterbi kod çözümü geliştirmek için nöral ağ yapısı. Bulanık nöral ağlar. Örüntü dizisi tanımak için diğer ağlar.

BMÜ-532 İLERİ İŞLETİM SİSTEMLERİ (303)

İşletim Sistemi ve kaynakları, ekzamanlı işlemler, işlemci kullanımının düzenlenmesi, hafıza yönetim teknikleri, sayfalama ve segmentasyon, hafıza yer ayırma algoritmaları, G/C cihazlarını kontrolü, kaynak paylaşımı, dosya sistemleri, mevcut ticari işletim sistemleri.

BMÜ-537 İLERİ SAYISAL GÖRÜNTÜ İŞLEME (303)

Sayısal görüntü işleminin temelleri, görüntü işleme dönüşüm algoritmaları, ayrık zamanlı 2 boyutlu fourier dönüşümleri ve güç-Spektrumu, ayrık cosinüs dönüşümleri, sayısal görüntü filtreleme ve iyileştirme, 2 boyutlu FIR Filtreler ve tasarımları, histogram, sayısal görüntü sıkıştırma yöntemleri, kenar belirleme yöntemleri, görüntü segmentasyon yöntemleri, şekil tarifleme yöntemleri, Matlab yazılımı kullanılarak görüntü işleme uygulamaları.

BMU-538 GEOMETRİK MODELLEME (303)

Geometrik modellemeye giriş, kapalı ve açık forma sahip eğriler ve oluşturma teknikleri, Bezier, B-spline eğrileri ve süreklilik şartlarının incelenmesi. İki ve üç boyutlu yüzeyler ve oluşturma teknikleri, katı modelleme teknikleri, çizge tabanlı modeller, sınır modelleri ve oluşturma tekniklerinin incelenmesi.

BMÜ-542 YAKLAŞIM ALGORİTMALARI (303)

Las Vegas ve monte Carlo yöntemleri, hesapsal model ve karmaşıklık sınıfları, oyun teorisi teknikleri, momentler ve türevleri, kuyruk eşitsizlikleri ve olasılıksal yöntem, markov zincirleri ve rassal yürüyüşler, mertebeye istatistiği ve medyam, FPTAS ve sırt çantası, bin Packing ve maksimum sağhyabilirlik, Steiner ormanı ve ağ, metrik ve öklit TSP.

BMÜ-543 TAHMİN KURAMI (303)

Olasılık ve stokastik işlemine giriş. Gauss-Markow işlemi ve stokastik diferansiyel eşitlikler. Bayesin tahmin teorisi. Maksimum olasılık tahmini teorisi, doğrusal minimum

değişken tahmini, en küçük kareler tahmini , tahmin edicilerin özellikleri, hata sinyalleri doğrusal sistemler için durum tahminleri, Kalman, Buchy ve Wiener filtreleri, doğrusal olmayan sistem tahmini, filtre gerçekleştirme. Haberleşmeye, kontrole, sistem tanımaya ve biomedikal mühendisliğe uygulamaları.

BMÜ-546 İLERİ AĞ PROGRAMLAMA (3 0 3)

Ağ üzerinde programlamanın temelleri. Soket programlama. RCP programlama. ASP programlama. TLI programlama. TCL programlama. XML/WML. PHP. Perl programlama. Java programlama. ActiveX.

BMÜ-549 BİLGİSAYAR GÖRMESİ (3 0 3)

İnsan görme sistemi, görüntü ve video verilerinin anlaşılması ve analizi. Resim oluşumu sunumu, bölütlenmesi, özellik çıkarımı, bölge analizi, kamara geometrisi ve kalibrasyonu, 3B yeniden oluşturma, nesne ve ortam tanımlama, nesne ve insan izlerini takip etme, görüntülerde hareket kestirimi.

BMÜ-550 DAĞITIK VERİTABANI SİSTEMLERİ (3 0 3)

Dağıtık veri işleme, ilişkisel veritabanı yönetim sistemlerine (İVYS) bakış, dağıtık İVYS mimarisi, dağıtık veritabanı tasarımı, semantik veri kontrolü, sorgulama süreçleri, sorgulama ayrıştırma ve veri yerleştirme. Hareket yönetimine giriş, dağıtık eşzamanlılık kontrolü, dağıtık İVYS güvenilirliği, paralel veritabanı sistemleri, dağıtık veritabanı yönetim sistemleri, veritabanlarında birlikte çalışabilirlik.

BMÜ-552 İLERİ ALGORİTMA ANALİZİ (3 0 3)

İleri veri yapıları, binom, fibonacci yığınları, algoritmaların tasarımında kullanılan temel stratejiler. Özyineleme, geri-izleme, dallanma ve sınırlama. Dinamik programlama, yaklaşım algoritmaları, algoritmalarda belirsizlik, NP tamamlama problemleri, karmaşıklık sınıfları ve algoritmalarda kararsızlık.

BMÜ-554 SANAL GERÇEKLİK VE UYGULAMALARI (2 2 3)

Sanal gerçekliğin temel prensipleri, VRML dili ve uygulamaları iki ve üç boyutlu nesnelerin modellenmesi ve hızlı görüntüleme teknikleri. Çok çözünürlüklü modelleme ve sıkıştırma, gerçek zaman uygulamaları.

BMÜ-555 HESAPSAL BİYOLOJİ (3 0 3)

Protein ve dena ardışık dizge analizi ve moleküller hesaplamaya giriş. Dizge ve dizge gelişiminin olasılık modelleri. Hesapsal gen tanımlama, çoklu dizge düzenleme evrimsel ağaç oluşturma, protein örüntü / yapı ilişkileri. Hücre geçiş yolları, biyolojiksel görüntüleme, görüntü analizi ve sınıflandırma. Örüntü analizi: Özellik çıkarma, sınıflandırma kümeleme.

BMÜ-556 İLERİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ (3 0 3)

Bilgisayar sistemlerin gelişimi ve yazılım konusundaki dönüm noktaları. Sistem planlaması, yazılım planlaması ve yazılım ihtiyaç analizinde kullanılabilecek araçlar. Yazılım tasarım işlemi, tasarım belgelemesi, güvenilirlik, modülerlik, bilgi saklama tasarım metotları ve yazılımın test edilmesi. Yazılımın kalitesi, yönetimi ve kontrolü. Yazılım test stratejileri ve teknikleri. Nesne yönelimli analiz ve tasarım. Yapısal yaklaşım ve metodolojilerin incelenmesi. Ticari metodolojilerin incelenmesi. Ticari metodolojilerin ve bilgisayar destekli yazılım tasarım araçları.

BMÜ-557 İLERİ BİLGİSAYAR AĞLARI (3 0 3)

Bilgisayar ağ teknolojileri ve mimarileri. Veri iletişimde anahtarlama tekniklerinin karşılaştırılması. Yüksek hızlı LAN ve WAN teknolojileri. Yönlendirme protokol ve algoritmaları. Çokluortam işaretlerinin gerçek zamanlı iletimi için yöntem ve

protokoller. Ağ teknolojisinde kullanılan aktif ve pasif cihazlar ve bunların konfigürasyonları. Ağ taşıyıcı ortamlarının problemleri ve çözümleri. Ağ performansının modellenmesi, olasılık ve kuyrukama analizi. Uç sistemlerde trafik yönetimi, hata ve tıkanıklık kontrolü. Veri sıkıştırma teknikleri. Ağışletim, yönetim, erişim sistemleri yazılım ve teknikleri.

BMÜ-558 NÖRAL BULANIK KONTROL (3 0 3)

Bulanık mantığın kuralları ve üyelik fonksiyonları. Bulanık mantık denetçilerinin tasarım yöntemleri. Bulanık sistemlerin kararlılık analizi. Yapay nöral ağlar ve eğitimleri. Denetimli ve denetimsiz öğrenme. Geri yayılım eğitime algoritması. Hücresel nöral ağlar. Nöral bulanık sistemlerin tasarımı. Nöral bulanık sistemlerin gerçek zamanlı uygulamaları. Adaptif nöral bulanık sistemlerin tasarımı.

BMÜ-559 İLERİ SAYISAL İŞARET İŞLEME (2 2 3)

Fark denklemlerinin 1. ve 2. kanonik formları, katlama, korelasyon ve uygulamaları. Ters fourier dönüşümleri, z dönüşümü, transfer fonksiyonları, ve frekans domeni çözümleri. Sayısal filtrelerin genel yapıları, FIR ve IIR filtre tasarımları. Spekturum tahmin yöntemleri. Ayrık zamanlı sistemlerin gerçek zamanda gerçekleştirme teknikleri. Sayısal işaret işlemci mimarileri. Gerçek zamanlı işaret işleme için uygulama projeleri.

BMÜ-561 İLERİ MAKİNE ÖĞRENMESİ (3 0 3)

Yapay zekada makine öğrenmesi, karar ağacı öğrenme, tümevarım öğrenme, inanç ağları ve öğrenme, yapay sinir ağlarıyla öğrenme, durum tabanlı öğrenme, takviyeli öğrenme, genetik algoritmalar. Makine öğrenme algoritmalarının tasarlama ve geliştirme yöntemleri.

BMÜ-566 ÇÖZÜM AĞI ÜRETİMİ VE ÜÇGENLEME (3 0 3)

Çözüm ağı nedir ve niçin gereklidir? Mühendislik uygulamalarında çözüm ağı üretiminin önemi. İki boyutlu üçgenel çözüm ağları; İki boyutlu Delaunay üçgenleme, ilerleyen cephe yönetimi alt bölmeleme yoluyla kenar bölme tekniği. İki boyutlu dörtgenel çözüm ağları; Doğrudan yöntemler, dolaylı yöntemler. Yüzey çözüm ağı üretim teknikleri; Parametrik haritalama yöntemi, yüzeyler üzerinde doğrudan çözüm ağı üretimi.

BMÜ-569 İLERİ BİLGİSAYARLI GRAFİK VE UYGULAMALARI (2 2 3)

Üç boyutlu görüntüleme, dönüşümler, izdüşümler, gizli yüzey çıkarma ve aydınlatma modelleri. Görüntü saptırma, mörphing görüntü filtreleme, fourier dönüşümler, görüntü ve video sıkıştırma teknikleri, parametrik ve kapalı yüzeyler, şekil üretme, altbölmeleme, topolojik veri yapıları, serbest şekil değiştirmeler, yüzey birleştirmeli derinlik kazandırma, uzaysal veri yapıları, grafik donanımları.

BMÜ-570 İLERİ YUMUŞAK HESAPLAMA TEKNİKLERİ (3 0 3)

Yapay zeka hesaplamalarının geleneksel hesaplama farkları. Bulanık mantık küme teorisi, kompleks sistemlerin ve karar süreçlerinin analizi, olasılık teorisi ve yapay zekada veri analizi. Yapay sinir ağları, genetik algoritmalar, olasılık muhakemesi, kaos ve öğrenme teorisi.

BMÜ-572 İLERİ VERİ MADENCİLİĞİ (3 0 3)

Bu derste yapısal olan ve olmayan veri tabanlarından, saklı ve muhtemelen faydalı bilgilerin çıkarılma yöntemleri tartışılacaktır. Bu maksatla, öncelikle veri ambarları ve veri madenciliği için çevrim-içi analitik işlem teknikleri verilecektir. Daha sonra, veri çıkarımı için veri hazırlanması, bağıntı kurallarının bulunması, sınıflandırma ve kestirim yöntemleri, kümeleme analizi kavramları üzerinde durulacaktır. Son olarak web üzerindeki ve biyolojik veri tabanlarındaki bilgilerin çıkarım yöntemleri anlatılacaktır.

BMÜ-573 SENSÖR AĞLARI

Sensör ağlarına giriş, sensör donanımları, Tasarsız (ad hoc) ve sensör ağlarının yapıları ve karakteristikleri, sensör ağlarında yönlendirme protokolları, algoritmaları, sensör ağlarında güvenlik sorunları, sensör ağ tasarımı konuları, sensör ağlarında veri toplama, sensör uygulamaları.

BMÜ-574 AĞ GÜVENLİĞİNDE İLERİ KONULAR (303)

Ağ İşletim sistemleri, veritabanı ve e-Ticaret'te güvenlik tanımlamaları. Vekil sunucular ve güvenlik duvarları. İnternet katmanı güvenlik protokolleri. Ulaşım katmanı güvenlik protokolleri. Uygulama katmanı güvenlik protokolleri. Sanal özel ağlara giriş. Tünelleme. Sanal özel ağların yönetimi. Sistemlere yetkisiz girişlerin sezilmesi ve savunma. Taşınabilir kod ve etmen tabanlı sistemler. Stratejik güvenlik mekanizmaları. Mevcut güvenlik mekanizmaları üzerine incelemeler.

BMÜ-575 İLERİ ÇİZGE TEORİSİ (303)

Mükemmel çizgeler, üçgen çizgeler ve özellikleri, üçgen çizgeler üzerinde eniyileme algoritmaları. Tekil kısmi sıralanabilir çizgeler, karşılaştırma çizgeleri, karşılaştırma değişmezleri, tercih ve ilgisizlik, geçici sonuç çıkarma ve aralık cebiri. Matris özdeğerleri ve özdeğer vektörleri, matematiksel topoloji, spektral çizge teorisi, çizge gömme ve eniyileme, gelişigüzel ve düzenli çizge bölmeleme, spektral çizge bölmeleme, VLSI plan kriterleri, kapı matrisi ve geçiş problemi, matris permütasyon problemi, iki boyutlu plan, üç boyutlu plan ve farklı uygulamaları.

BMÜ-576 KRİPTOGRAFİ (303)

Giriş, gereksinimler, tarihçe. Klasik yöntemler. Simetrik algoritmalar ve Data Encryption Standard (DES). Bilginin kuramsal analizi. Sayı kuramından seçme konular ve modern yöntemlerdeki uygulamaları. Asimetrik algoritmalar: Rivest, Shamir, Adleman algoritması (RSA), El Gamal algoritması, anahtar dağıtımı sayısal imza, Sayısal İmza Standartı (DSS), protokoller.

BMÜ-577 SAYISAL FİLİGRANLAMA VE GİZLİYAZI SİSTEMLERİ

Bilgi gizleme, Filigranlama ve Gizli yazı sistemleri, Sayısal Filigranlama Sistemlerinin uygulama alanları ve nitelikleri, Sayısal Filigranlama Modelleri, Mesaj kodlama, Algısal modellerin kullanımı, Güvenlik, İçerik Doğrulama.

BMÜ-578 HESAPSAL ZEKA (303)

Geleneksel yapay zeka ve zorlukları. Hesapsal zekanın tanımı. Yumuşak hesaplamanın tanımı ve temel elemanları. Hesapsal öğrenme teorisi. Hesapsal zekadaki sinerji. Endüstriyel uygulamalarda hesapsal zeka. Hesapsal zekanın gelişimi. Farklı metodolojilerin birleşimini içeren hesapsal zekanın kavramları, tasarımı ve gerçekleştirilmesi. Akıllı veri yönetim sistemleri, kural tabanlı sistemler, sezgisel problem çözme için sistemler, risk analizi ve tanılama için hesapsal zekanın teorik ve pratik olarak kullanımı.

BMÜ-579 METASEZGİSEL YÖNTEMLER (303)

Optimizasyon algoritmalarının sınıflandırılması ve sezgiseller, Genetik algoritmalar, Genetik programlama, Diferansiyel gelişim algoritması, Memetik algoritma, Kurbağa algoritması, Fidan gelişim algoritması, Yapay bağışıklık algoritmaları, Karınca koloni algoritması, Ateş böceği algoritması, Parçacık sürü optimizasyon algoritması, Parçacık çarpışma algoritması, Melez metasezgisel yöntemler, Çok amaçlı metasezgisel yöntemler

BMÜ-580 BELİRSİZLİK ALTINDAKİ SİSTEMLERDE MUHAKEME VE KARAR VERME (303)

Farklı muhakeme tekniklerinin teorik ve pratik incelenmesi. Bilgisayar programları ile klasik ve klasik olmayan yöntemlerin gerçekleştirilmesi. Çıkarım ve olasılıksal muhakeme. İstatistiksel yaklaşımlar, öğrenme modelleri için algoritmalar ve grafiksel modeller. Karar verme süreçleri için yöntemler ve bilgisayar tabanlı karar destek sistemlerinin tasarımı ve gerçekleştirilmesi. Bilgi gösterimi, muhakeme, karar verme, akıllı sistemler ve genel problem çözme tekniklerinde belirsizliğin önemi. Belirsizliğin işlenmesi için kavramlar, modeller ve algoritmalar. Yumuşak hesaplama tekniklerinin belirsizlik içeren sistemlerde kullanımı.

BMÜ-581 ÇOKLU-ETMEN SİSTEMLER (303)

Akıllı etmenler için soyut mimariler, özerk ve çoklu-etmenlere giriş, akıllı etmenler için somut mimariler, Etmen haberleşmesi, Gerçek zamanda arama, Çoklu-etmen arama, Rasyonel etmenler, Etmen etkileşimi, Mantık tabanlı etmenler, Çoklu-etmen öğrenme, Pekıştirmeli öğrenme, Markov oyunlarında öğrenme.

BMÜ-582 PARALEL VE DAĞITIK HESAPLAMA (303)

Modern paralel ve dağıtık sistemlerin prensipleri. Paralel programlamaya giriş, temel haberleşme operasyonları, paralel sistemlerin ölçeklenebilirlik analizi, paralel algoritmaların yoğun matris hesaplamaları, sıralama, arama, yük dengeleme gibi problemler için kullanılması. Paralel işlemenin farklı uygulama alanlarında kullanılması, paylaşımlı bellek, çoklu işlemci mimarileri ve paralel sistemlerde hata toleransı. Bir veya birden fazla paralel programlama ortamları kullanarak (PVM, MPI, Java) çeşitli problemlerin çözümü.

BMÜ-583 DAĞITIK SİSTEMLER PROGRAMLAMA (303)

Dağıtık Sistemlerin temelleri, dağıtık hesaplama modelleri, RPC (Remote Procedure Call), RMI ve CORBA, Remote Object Invocation, Mesaj odaklı haberleşme, senkronizasyon, dağıtık indeksleme, uyumluluk, eş-zamanlı çalışma, tutarlılık, güvenlik, hata tolerans. Dağıtık Sistem mimarileri, istemci-sunucu mimarileri, 3 katmanlı mimari, N-katmanlı mimari, dağıtık nesnelere, gevşek bağlı ve sıkı bağlı sistemler, Web servisleri, XML ve SOAP.

BMÜ-584 WEB SERVİSLERİ VE HİZMET ODAKLI MİMARİLER (303)

Gevşek bağlı sistemler, ESB (Enterprise Service Bus), kompleks sistemlerin kompozisyonu, servis-seviyesinde anlaşma. Web servisleri ve teknolojileri ile ilgili standartlar, WSDL, hizmet odaklı mimariler geliştirilmesi için kullanılan yöntemler. Spesifik SOA uygulamaları. Web servislerinin birlikte çalışabilirliği, web servisleri için iş akışı (workflow) yaklaşımlarının incelenmesi. Java ile web servisleri geliştirilmesi.

BMÜ-585 WEB TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI (223)

World Wide Web'in (WWW veya Web) üzerine kurulduğu temel teknolojilerin gözden geçirilmesi ve çeşitli programlama örnekleri ile bu teknolojilerin anlaşılması. HTML, CSS (Hypertext Markup Language ve Cascading Style Sheets), HTTP (HyperText Transfer Protocol) ve the Web Server, XML, XML Schemas, JavaScript kullanarak istemci-tarafı programlama, Ajax (Asynchronous JavaScript and XML), JSON (JavaScript Object Notation), Java ile sunucu-tarafı programlama, Web Servisleri: WSDL, SOAP, Web Güvenliği, XML Teknolojileri (XSLT, XPath, DOM, SAX, StAX), P2P ve Bit Torrent, Database: SQL, JDBC. Arama motorları

BMÜ-586 SEMANTİK WEB (303)

Bu ders üç farklı yaklaşım temel alınarak Semantik Web teknolojilerinin incelenmesi ve çeşitli uygulamalar geliştirilmesini amaçlamaktadır. Yukarıdan-aşağıya

(Top-down) teorik yaklaşım kullanarak anlamlı (semantic) bilginin organizasyonu, taxonomiler, ontolojiler, bilginin temsil yöntemleri ve yazılım ajanları; Aşağıdan-yukarıya (bottom-up) yaklaşım kullanarak network üzerinde dağıtık durumdaki bilgilerin anlaşılması, XML-tabanlı yaklaşımlar, RDF, XPath, RSS ve Atom standartları. Web tabanlı bilgilerin organizasyonu için kullanılan tagging, social bookmarking, mikroformatlar ve diğer özel markup dilleri.; Uygulama yaklaşımları, Web Servisleri, Web 2.0, dağıtık veri tabanları ve mash-up uygulamaları.

BMÜ-587 BİLGİ DEPOLAMA VE ERİŞİM SİSTEMLERİ

Bilgi depolama ve erişim sistemlerine (IR) giriş, IR sistemlerinin değerlendirilmesi, arama modelleri, bilgi filtreleme, kümeleme ve kümeleme tabanlı erişim, hypertext ve multimedya sistemleri, IR ve İnternet, arama motorları, web robotları ve akıllı ajan sistemlerinin incelenmesi.

BMÜ-588 BİLGİ SİSTEMLERİNİN ANALİZİ VE TASARIMI (3 0 3)

Sistem analizi ve tasarımı kavramı. Yapısal analiz ve tasarım teknikleri: Sistem geliştirme süreci, mantıksal ve fiziksel modelleme, akış diyagramı. Sistem özelliklerinin tanımlanması. İş planı. Konu hakkında genel bilgilerin derlenmesi. Mevcut işletmenin anlaşılması. Bilgi Teknolojisi (BT) ile çalışacak sistemden beklentiler. Yeni sistemin tasarımı. Olurluk incelemesi. BT sisteminin getirilerinin değerlendirilmesi.

BMÜ-589 MEKANSAL BİLGİ SİSTEMLERİ

Mekansal bileşen içeren bilgilerin organizasyonu, temsili ve veritabanlarında saklanması. Mekansal sorgulama destekli veritabanlarının incelenmesi. Mekansal Bilgi Sistemleri için kullanılan veri ve servis standartları. Open Geospatial Consortium (OGC) standartlarının incelenmesi, WFS, WMS, WCS, GML. Açık kaynaklı CBS uygulamaları. Web tabanlı CBS uygulamaları geliştirilmesi. Geo-Web sunucuları, coğrafi verilerin görselleştirilmesi ve Web üzerinden paylaşımı. En kısa yol algoritmaları ve uygulamaları.

BMÜ-590 İLERİ PROGRAMLAMA TEKNİKLERİ (2 2 3)

Generic tipler, Multithreading, collections, reflection API, ağ programlama, veri tabanı programlama, dağıtık nesnelere, ileri kullanıcı arabirim programlama, Rich Client Platforms, native metodlar, XML programlama, servlet.

BMÜ-591 NESNE YONELİMLİ COZUMLEME VE TASARIM (3 0 3)

Geleneksel Dillerle Nesne Tabanlı Dillerin Karşılaştırılması; Nesne Tabanlı Programlama Dillerinin Ortak Özellikleri; Giydirme; Veri Gizleme; Kalıtım; Çok Yüzlülük; Nesneye Yönelik Çözümleme ve Tasarım; Örnekler; Soyut Sınıflar; Sınıf Yapısı Tanımlama; Üye Değişkenler; Metotlar; Nesneye Yönelik Yazılım Mühendisliği; Nesneye Yönelik Yazılım Geliştirmede Grafıksel Gösterimler ve Metodoloji; Yeniden Kullanılabilir Tasarım; Verimlilik ve İlgili Konular.

BMÜ-592 İLERİ UNIX (2 2 3)

Unix işletim sisteminin temelleri. Shell scripting, işlemler arası haberleşme, thread ve senkronizasyon, Hafıza yönetimi, işlem yönetimi, dosya ve I/O yönetimi, cihaz sürücülerini, ağ arabirimleri.

BMÜ-599 YÜKSEK LİSANS TEZİ (- - -)

BMÜ- 601 UZMANLIK ALANI DERS (6 0 0)