



YALOVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ders Adı ve İçerikleri

EABD Adı	Bilgisayar Mühendisliği EABD
İngilizce EABD Adı	Computer Engineering
Program Adı	Bilgisayar Mühendisliği Tezsiz Yüksek Lisans Programı
Programın İngilizce Adı	Computer Engineering Masters Program
Program Türü	Tezli Y.L. <input type="checkbox"/> Tezsiz Y.L. <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
Eğitim-Öğretim Yılı	2013-2014

Dersin Kodu	BSM502TZ					
Adı	İLİLERİ SAYISAL YÖNTEMLER					
İngilizce Adı	ADVANCED NUMERICAL METHODS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriğı:

Türkçe İçeriğı: Mühendislik problemlerinin matematiksel formülasyonu, fiziksel problemlerin belli kabullerle veya fiziksel prensiplere bağılı olarak, ya cebirsel ifadelere ya da diferansiyel denklemlere indirgenmiş halidir. Bu denklemlerin analizi, ilgili fiziksel olayın matematiksel olarak tanımlamasını sağlar. Birçok durumda bu analiz yalnızca sayısal olarak yapılır.

İngilizce İçeriğı: Mathematical formulation of engineering problems. Reduced form of physical problems into algebraic expression or differential equations. The analyses of these equations provide mathematical definition of related physical phenomenon.

Kaynaklar (References):

- 1) Numerical Analysis, Richard L. Burden , J. Douglas Faires , ISBN: 978-0534382162 , Brooks Cole; 7 edition (December 29, 2000)
- 2) Numerical Methods for Engineers, Steven C. Chapra , Raymond P. Canale, ISBN ; 978-0072918731, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5th edition (Jun 2005)
- 3) Numerical Methods Using Matlab, John H. Mathews , Kurtis K. Fink , ISBN: 978-0130652485, Pearson; 4 edition (January 1, 2004).

Dersin Kodu	BSM503TZ					
Adı	YAPAY SINIR AĞLARI(YSA)					
İngilizce Adı	ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriğı:

Türkçe İçeriğı: Öğrenme. Yapay zeka yaklaşımlar. İlişkisel öğrenme. Hebb teorisi. Temel nöron modeli ve logic fonksiyonlarının gerçekleşmesi. Perceptron, sınıflandırma ve doğrusal ayrılabilirlik. Eğitimcili ve eğitimcisz öğrenme. Madaline, hamming net, maxnet mass attraction network ailesi. Hopfield yapay nöron ağı. Adaline. Çok değerli recursive yapay nöron ağı. Kohonen SOM, Kohonen LVQ. Çok katmanlı perceptron. Backpropagation algoritması.

Counterpropagation yapay nöron ağı. Adaptif rezonans teorisi, Radial Basis Function Networks. Yapay nöron ağları kullanılarak görüntü segmentasyonu. Gürültü süzgeçleme. Özellik belirleme. Görüntü tanıma ve sınıflandırma. Dinamik kontrol sistemleri. Network routing problemleri. N-P Complete problemler ve Neural Network çözümleri. Konuşma ve konuşmacı tanıma problemleri ve neural network çözümleri.

İngilizce İçeriği: Learning. Artificial intelligence approaches. Relational learning. Hebb theory. Basic neural model and the implementation of logic functions. Perception, classification and the linear decomposition. Learning with an instructor and without an instructor. Madaline, hamming net, maxnet mass attraction network family. Hopfield artificial neural network. Adaline. Very valuable recursive artificial neural network. Kohonen SOM, Kohonen LVQ. Multi-layer perception. Backpropagation algorithm. Counterpropagation artificial neural network. Adaptive rezonans theory. Radial basis function networks. Image segmentation using artificial neural networks. Noise filtration. Property setting image recognition and classification. Dynamic control systems. Network routing problems. N-P complete problems and Neural Network solutions. Speech and speaker recognition problems and neural network solutions.

Kaynaklar (References):

- 1) Artificial Neural Networks, Dan W. Patterson , ISBN-13: 978-0132953535, Prentice Hall; 1 edition (August 6, 1998)
- 2) Introduction To The Theory Of Neural Computation, John A. Hertz, Anders S. Krogh, Richard G. Palmer, ISBN-13: 978-0201515602, Westview Press; First Paperback Edition (June 24, 1991)
- 3) Neural Networks: A Systematic Introduction, Raul Rojas , ISBN-13: 978-3540605058, Springer; 1 edition (July 12, 1996)
- 4) Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models (Complex Adaptive Systems), Vojislav Kecman, ISBN-13: 978-0262112550, A Bradford Book; 1 edition (March 19, 2001)
- 5) <http://www.learnartificialneuralnetworks.com/>

Dersin Kodu	BSM504TZ					
Adı	GÖMÜLÜ SİSTEM TASARIMI					
İngilizce Adı	EMBEDDED SYSTEM DESIGN					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Gömülü sistemler ve mikrokontrolörlere genel bir bakış; Gömülü sistem geliştirme; Mikrokontrolörlerin donanım özellikleri (mimari, hafıza, veri ve adres yolları, I/O portları, saat, zamanlayıcı ve watchdog, analog-sayısal dönüştürücüler (ADC ve DAC); Yaygın olarak bilinen mikrodenetleyici ailelerine (PIC, 8051, ARM, v.b.) genel bir bakış; Yaygın olarak bilinen gömülü sistem tasarım araçlarına (MPLAB, Keil v.b) genel bir bakış; Gömülü sistemler için yazılım geliştirme; C-dilinin gömülü sistemler için yazılım tasarımında kullanımı; Gömülü sistemler için gerçek zamanlı işletim sistemleri (RTOS); ARM ve PIC gibi popüler

mikrokontrolörlerle gömülü sistem tasarım çalışmaları; Yazılım tasarımı ve gereklilikler analizi (yazılım mühendisliği hayat döngüsü; RTOS yazılım gerekliliklerinin özellikleri); Gömülü sistem yazılımının modellenmesi, analizi ve tasarımı: kavram diyagramı, sonlu durum makinesi (FSM) ve durum şeması; Gerçek zamanlı sistemler için zaman gerekliliklerinin analizi; Çok-görevli tasarım yöntemleri: sorgulama ve kesmeler; Yazılım tasarımı konuları: görev etkileşimi, kaynak paylaşımı; Seri haberleşme için programlama; TCP/IP haberleşme özellikleri ve bir ethernet uygulamasının geliştirilmesi.

İngilizce İçeriği: An overview of the embedded systems and microcontrollers; TDevelopment of the embedded systems; Hardware overview of microcontrollers (overall architecture, memory, bus, I/O ports, clock oscillator, timer and watchdog, analog to digital converter (ADC) and DAC); An overview of the common microcontroller families ((PIC, 8051, ARM, etc.); An overview of the embedded software design and development tools (MPLAB, Keil, etc.); Embedded software development; C language and its use in an embedded environment where CPU and memory resources are limited; Real-time operating systems (RTOS) for embedded systems; Project studies with the popular microcontrollers like the ARM and PIC; Requirements analysis and software design (software engineering life cycle; RTOS software requirement specification); Embedded software modeling analysis and design: context diagram, finite state machine (FSM) and state chart; Time requirement analysis for real-time systems: non-preemptive scheduling, pre-emptive scheduling, RMS, dynamic scheduling with EDF; Multi-tasking design methodology: polling, interrupts; Software design issues: task interactions, resource sharing); UART and serial communication programming; TCP/IP features and an ethernet application development.

Kaynaklar (References):

- 1) Embedded Software Development with C; K.Qian, D.D.Haring, L.Cao; Springer; ISBN: 978-1-4419-0605-2; Berlin Heidelberg N.Y., 2009.
- 2) ARM System Developer's Guide, Designing and Optimizing System Software; A.N.Sloss, D.Symes, C.Wright; Elsevier, Morgan Kaufmann Publishers; ISBN: 1-55860-874-5; Amsterdam, 2004.
- 3) Embedded Design with the PIC18F452 Microcontroller; J.B.Peatman; Printece Hall, Pearson Education, Inc.; ISBN: 0-13-046213-6; N.J., 2003.
- 4) Getting Started with mVision2 and the C51 Microcontroller Development Tools, User's 3-3-Guide, Keil Elektronik GmbH and Keil Software, Inc., 2001.
- 5) Embedded C, M. Point, Addison Wesley, 2002
- 6) C51 Primer, www.esacademy.com/automation/docs/c51primer/
- 7) Embedded software design tutorial, www.freertos.org/tutorial/solution1.html, 2007
- 8) RTX51 Tiny User's Guide, <http://www.keil.com/support/man/docs/tr51/>
- 9) mVisionR User's Guide, <http://www.keil.com/support/man/docs/uv3/>

Dersin Kodu	BSM505TZ					
Adı	ALGORİTMALAR VE PERFORMANS ANALIZİ					
İngilizce Adı	ALGORITHMS AND PERFORMANCE ANALYSIS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Bilgisayar algoritmalarının analizleri. Sınıflandırma, arama, sayfalama ve paralelleme algoritmalarının detaylı analizleri. Matematiksel algoritmaların performans analizi. Oyun ve bulmaca, ağ algoritmaları ve olasılık algoritmalarının hız analizi. Böl ve yönet ile dönüştür ve yönet yaklaşımları ile oluşturulan algoritmaların performans karşılaştırmaları. Rasgele algoritmalar ve hız ve doğruluk analizleri. Dinamik programlama algoritmalarının detaylı analizleri.

İngilizce İçeriği: Analysis of computer algorithms. Classification, search, detailed analysis of paging and paralleling algorithms. Performance analysis of mathematical algorithms. Games and puzzles, network algorithms and probability algorithm, the speed of analysis. Divide and conquer approach, created with the convert and manage performance comparison of algorithms. Analysis of randomized algorithms and the time complexity and accuracy. Detailed analysis of the dynamic programming algorithm.

Kaynaklar (References):

- 1) Introduction to Algorithms, Thomas H. Cormen , Charles E. Leiserson , Ronald L. Rivest , Clifford Stein,ISBN-13: 978-0262033848, The MIT Press; third edition (July 31, 2009)
- 2) Analysis of Algorithms, Jeffrey McConnell, ISBN-13: 978-0763707828, Jones & Bartlett Pub; 2 edition (November 2, 2007)
- 3) Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis , Sara Baase, Allen Van Gelder, ISBN-13: 978-0201612448, Addison-Wesley; 3rd edition (November 15, 1999)

Dersin Kodu	BSM506TZ					
Adı	BİOİNFORMATİKTE İSTATİKSEL MODELLEME					
İngilizce Adı	STATISTICAL METHODS IN BIOINFORMATICS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Biyolojik verilerin analizi ve işlenmesi çalışmalarını kapsayan biyoinformatik bilim dalında, son yıllarda biyoloji alanındaki hızlı gelişmelere paralel olarak veri miktarı da artmaktadır. Biyoinformatikte Olasılık ve İstatistiksel Modelleme dersi ile bu biyolojik veriler üzerinde matematik ve bilgisayar bilimlerindeki veritabanı yönetimi (dağıtık bilgi işlem ve ağ ortamlarında), arama ve desen tanıma yöntemleri, sinir ağları ve en iyileme gibi çözüm araçlarının kullanılması ve çözümler üretilmesi hedeflenmektedir.

İngilizce İçeriği: On bioinformatics discipline, which encompass analyze and mining of biological data studies, recently, depending on rapid developments in biology, there is a substantial

incerase in biological data. Probability and Statistical Modelling for Bioinformatics course aims to employ the key tools like database management systems (on distributed and network environments), seeking and pattern recognition methods, neural networks, maximizing and genetic algorithms.on biological data and so targets the unravelling of bioinformatics problems.

Kaynaklar (References):

- 1) Statistical Bioinformatics: For Biomedical and Life Science Researchers (Methods of Biochemical Analysis), Jae K. Lee, ISBN-13: 978-0471692720, Wiley-Blackwell; 1 edition (February 15, 2010)
- 2) Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction, Warren J. Ewens, Gregory R. Grant, ISBN-13: 978-1441923028, Springer (November 25, 2010)
- 3) Biostatistics, Wayne W. Daniel, ISBN-13: 978-0470105825, Wiley; 9 edition (December 31, 2008)

Dersin Kodu	BSM507TZ					
Adı	STOKASTİK SÜREÇLER					
İngilizce Adı	STOCHASTIC PROCESSES					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Olasılık teorisi, genel hatırlatmalar. Stokastik süreç, tanım ve özellikler. Durağan ve durağan-olmayan süreçler. Zaman ortalaması ve ergodiklik. Korelasyon ve güç-spektrumu Markov zincirleri. Poisson ve Gaussian süreçler. Stokastik süreçlere lineer sistemlerin cevabı. Lineer-olmayan stokastik süreç analizleri. Stokastik kararlılık. Karesel-ortalama yöntemi ve kararlılık.

İngilizce: Review of the theory of probability. Stochastic processes. Stationary and nonstationary processes. Time averaging and ergodicity. Correlation and power spectrum. Langevin's equation and Markov processes. Poisson and Gaussian processes. Response of linear systems. Approximate methods for analysis of nonlinear stochastic equations. Introduction to stochastic stability. Mean square and almost sure stability analysis.

Kaynaklar (References):

- 1) Probability, Random Variables & Random Processes, Hwei Hsu, Schaum's Outlines
- 2) Introduction to Probability Models, S. Ross, Harcourt Academic Press

Dersin Kodu	BSM508TZ					
Adı	LINEER PROGRAMLAMADA İLERİ YÖNTEMLER					
İngilizce Adı	ADVANCED METHODS IN LINEAR PROGRAMMING					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Lineer Programlama varsayımları, Polihedral Geometriye giriş. Optimalite koşullarının ve Simpleks algoritmasının grafiksel gösterimi ve teorik ispatları, Temsil Teoremi,

KKT koşulları, Dualite ve Dual Simpleks, Çok Amaçlı (Hedef) Programlama, Duyarlılık Analizi, İç Nokta Algoritmaları, Lineer Programlamada İleri Modelleme Uygulamaları

İngilizce İçeriği: Assumptions of linear programming, introduction of Polyhedral Geometry, theoretical proofs and graphical representation of Optimality conditions and Simplex algorithm, Representation theory, Duality and Dual Simplex, Multi-purpose programming, Sensitivity Analysis, applications of advanced methods in linear programming.

Kaynaklar (References):

- 1) Bazaraa, S.M., Jarvis, J.J. and Sherali, H.D., Linear Programming and Network Flows, Second edition, Wiley, 1990
- 2) Strang, G., Linear Algebra and Its Applications, Third Edition, Saunders HBJ, 1998.
- 3) Rardin, R.L., Optimization in Operations Research, Prentice Hall, 1998.

Dersin Kodu	BSM511TZ					
Adı	KRİPTOGRAFI					
İngilizce Adı	CRYPTOGRAPHY					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: 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, Digital Signature Standard (DSS), protokolleri.

İngilizce İçeriği: Introduction, Needs, History. Classical methods. Symmetric algorithms and Data Encryption Standards (DES). Selected topics in number theory and modern applications. Asymmetric algorithms: Rivest, Shamir, Adleman algorithms (RSA), El Gamal algorithm, key distribution, Digital Signature, Digital Signature Standards (DSS) and protocols.

Kaynaklar (References):

- 1) Cryptography and Network Security: Principles and Practice, William Stallings, ISBN-13: 978-0136097044, Prentice Hall; 5 edition (January 24, 2010)
- 2) Introduction to Modern Cryptography: Principles and Protocols, Jonathan Katz, Yehuda Lindell, ISBN-13: 978-1584885511, Chapman and Hall/CRC; 1 edition (August 31, 2007)
- 3) Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, Bruce Schneier, ISBN-13: 978-0471117094, Wiley; 2nd edition (October 18, 1996)
- 4) Introduction to Cryptography with Coding Theory. Wade Trappe, Lawrence C. Washington. ISBN-13: 978-0131862395, Pearson; 2 edition (July 25, 2005)
- 5) Cryptography: Theory and Practice, Douglas R. Stinson, ISBN-13: 978-1584885085, Chapman and Hall/CRC; 3 edition (November 1, 2005)

Dersin Kodu	BSM512TZ					
Adı	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ					
İngilizce Adı	DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
<p>Türkçe: Veri tabanı kavramları, veri tabanı sistem işlevleri, rolleri. Bağıntı modeli, bağıntı cebri, bağıntı hesabı, normalizasyon. SQL: veri güncelleme ve sorgulama komutları. Uygulama geliştirme: veri tabanı dillerinin programlama dilleriyle kullanımı. Hareket yönetimi. Eşzamanlı çalışma, kilitleme. Güvenlik. Varlık-ilişki modeli.</p> <p>İngilizce: Database concepts, database system functions, roles. Relationship model, relational algebra, relational calculus, normalization. SQL: data update and query commands. Application development: use of database programming languages with programming languages. Transaction management. Simultaneous running. Security. Entity-relationship model.</p>						
Kaynaklar (References):						
1) Veritabanı Sistemleri Dersi – Teoriden Pratiğe, Yrd.Doç.Dr. Nergiz Erçil ÇAĞILTAY ve Dr. Gül TOKDEMİR						

Dersin Kodu	BSM513TZ					
Adı	İŞARETLER VE SİSTEMLER					
İngilizce Adı	SIGNALS AND SYSTEMS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
<p>Türkçe: İşaret ve sistemlerin sınıflandırılması. Sürekli ve ayırık işaret ve sistemlerin Fourier analizi. Modülasyon kavramı ve örnekleme teoremi. Zaman ve frekans domeininde örnekleme. Ayırık ve hızlı Fourier dönüşümü. Sürekli zaman sistemlerinden ayırık zaman sistemlerin geçiş. Fark denklemleri, durum denklemleri gösterilimi ve çözümleri. z dönüşümü ve özellikleri. Ayırık sistemlerin z tanım bölgesinde analizi. Filtreleme.</p> <p>İngilizce: Classification of signals and systems. Fourier analysis of continuous and discrete signals and systems. Modulation concept and sampling theorem. Sampling in time and frequency domain. Discrete and fast Fourier transform. Transition of continuous time systems to discrete time systems. Difference equations, state equations and solutions. z transform and its properties. Analysis of discrete systems in z area. Filtering.</p>						
Kaynaklar (References):						
1) Signal Processing and Linear Systems, B.P. Lathi, CRC Press						

Dersin Kodu	BSM514TZ					
Adı	AYRIK MATEMATİK					
İngilizce Adı	DISCRETE MATHEMATICS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Z	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
<p>Türkçe: Matematiksel mantık: Tümevarım, niceleyiciler, yüklemeler cebri. Bağıntılar: bileşim, ters bağıntı, uyuşma, eşdeğerlilik, Kapalılık. Fonksiyonlar. Graf kuramı: bağıntılılık, matrisyel gösterilim, graf tipleri. Cebirsel yapılar: homomorfizm, kongrüans. Kafes yapıları: karşılaşım, bileşim, sınırlı kafes. Boole cebri.</p> <p>İngilizce: Mathematical logic: inductive, quantitative users, predicate algebra. Relations: composition. inverse correlation, concordance, equivalence, Obscurity. Functions. Graph theory: relativity, matrix representation, graph types. Algebraic structures: homomorphisms, congruence. Lattice structures: exposure to, composition, confined cage. Boolean algebra.</p>						
Kaynaklar (References):						
<p>1) Kenneth H. ROSEN, Discrete Mathematics and its Applications, Mc Graw Hill, 1999.</p> <p>2) R. GARNIER and J. TAYLOR, Discrete Mathematics for New Technology, Adam Hilger Publishing, 1992.</p>						

Dersin Kodu	BSM515TZ					
Adı	NESNEYE DAYALI PROGRAMLAMA					
İngilizce Adı	OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
<p>Türkçe: Bu dersin amacı, etkili ve esnek nesne yönelimli yazılımlar geliştirmek için gereken nesneye yönelik programlama kavramlarını öğretmektir. Kalıtım, çoktıplilik ve dinamik bağlama gibi kavramlar esnek program geliştirme bağlamında ele alınmaktadır.Sınıf yapısı, kurucu ve yok ediciler, özel, korunmuş ve genel bölümler. Sınıf içinde operatör ve fonksiyon isimlerinin yeniden yüklenmesi. Türemiş sınıflar.Sanal sınıflar.</p> <p>İngilizce: Purpose of this course , teaching object-oriented programming concepts for an effective and flexible object-oriented software development for. Concepts such as inheritance, polymorphism and dynamic binding ,are addressed to in the context of flexible curriculum development .Class structure, Constructors, destructor ,private, protected and public sections. Overloading of operators and function names in the class. Derived classes.Virtual classes.</p>						
Kaynaklar (References):						
<p>1) C++ ve Nesneye Yönelik Programlama, Dr. M. Erhan SARIDOĞAN, Papatya Yayıncılık Eğitim, 2004.</p>						

2) Nesneye Yönelik Programlama: C++ ile Programlama, Dr. Yalçın ÖZKAN, Alfa Yayınları, 2003.

Dersin Kodu	BSM516TZ					
Adı	VERİ YAPILARI					
İngilizce Adı	DATA STRUCTURES					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İıeriği:

Türkçe: Temel veri yapıları. Yığın ve kuyruk yapıları. İşaretçi kavramı ve dinamik bellek kullanımı. Bağlantılı listeler. Özyinelemeli fonksiyonlar.Ağaç yapısı. Temel veri yapılarına ilişkin algoritmalar. Temel veri yapılarını iıeren bazı sıralama , arama ve kaynaştırma yöntemleri.

İngilizce: Basic data structures. Stack and queue structures. The concept of pointers and dynamic memory usage. Linked lists. Recursive functions. Tree structure. Algorithms related to basic data structures. Some sorting, searching and integration methods including basic data structures.

Kaynaklar (References):

1) Veri Yapıları Ders notları, Doç.Dr. Abdullah ÇAVUŐÖLU, Ankara-2000.

Dersin Kodu	BSM517TZ					
Adı	İŞLETİM SİSTEMLERİ					
İngilizce Adı	OPERATING SYSTEMS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İıeriği:

Türkçe: İşletim sistemlerinin genel özellikleri, görevleri, fonksiyonları ve temel kavramları. Von Neumann mimarisi ve işletim sisteminin yapısı, çekirdeği ve ıalışma prensipleri ve sanal bellek yönetim teknikleri. Sistem hataları ve kilitlenmelerin sebepleri ve ıözüm yolları. Windows ve Linux işletim sistemlerinin tarihi gelişimleri, sürümleri, VmWare programı ile Windows ve Linux işletim sistemlerinin kurulumu, kullanımı ve sistem yönetimleri. Bu işletim sistemlerinin eğitim amaçlı kullanım ilkeleri.

İngilizce: General features of the operating system, tasks, functions and basic concepts. Von Neumann architecture and the structure of the operating system kernel and virtual memory management techniques and principles. System errors and causes of deadlock and solutions. History of Windows and Linux operating systems, versions of Windows and Linux operating systems with VM software to install, use and system management. Educational use of the principles of operating systems.

Kaynaklar (References):

1) Bilgisayar İşletim Sistemleri (BIS), Ali Saatçi, 2.Baskı, Bıçaklar Kitabevi.

2) Modern Operating Systems (MOS), Andrew Tanenbaum, 3rd ed., Prentice Hall.

Dersin Kodu	BSM518TZ					
Adı	OLASILIK VE İSTATİSTİK					
İngilizce Adı	PROBABILITY AND STATISTICS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
<p>Türkçe: Sayma Teknikleri; çarpım kuralı, permütasyon, kombinezon. Olasılık Kavramı; sigma cebri, olasılık aksiyomları, koşullu olasılık, Bayes formülü. Rastlantı Değişkeni; dağılım fonksiyonu, olasılık fonksiyonu, Chebyshev eşitsizliği. Kesikli ve Sürekli Dağılımlar; uniform dağılım, Bernoulli dağılımı, Poisson dağılımı, geometrik dağılım, hipergeometrik dağılım, normal dağılım, eksponansiyel dağılım, gamma dağılımı, beta dağılımı. Karar Teorisi. Kestirim Kavramı. Hipotez Testi . Parametrik Olmayan Testler. Korelasyon ve Regresyon.</p> <p>İngilizce: Counting techniques; multiplication rule, permutations and combinations. The concept of probability; sigma algebra, probability axioms, conditional probability, Bayes' formula. Random variable, distribution function, probability function, Chebyshev's inequality. Discrete and continuous distributions, uniform distribution, Bernoulli distribution, Poisson distribution, geometric distribution, hypergeometric distribution, normal distribution, exponential distribution, gamma distribution, beta distribution. Decision Theory. Concept of estimate. Hypothesis Test. Non-parametric tests. Correlation and Regression.</p>						
Kaynaklar (References):						
1) İstatistik Analiz Metotları, Prof.Dr. Bilge Aloba KÖKSAL.						
2) Basic Statistics For Business and Economics, Lind, D.A. and Mason, R.D., 1997.						

Dersin Kodu	BSM519TZ					
Adı	VERİ İLETİŞİMİ VE BİLGİSAYAR AğLARI					
İngilizce Adı	DATA COMMUNICATION AND COMPUTER NETWORKS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
<p>Türkçe: Analog ve Sayısal sinyaller, zaman alanı ve frekans alanı arasındaki farklar, veri iletişimi sistemleri ve parçaları, modülasyonun rolü ve gerekliliği. Fiziksel seviye ve link veri seviyesinde bilgisayar ağ protokolleri. Yerel Alan Ağı Teknolojileri. Metropol Alan Ağı Teknolojileri. Geniş Alan Ağı Teknolojileri (E1, E3, T1, T3 İletim Ortamları, xDSL Tabanlı Hizmetler, Integrated Services Digital Network-ISDN, Frame Relay, Asynchronous Transfer Mode-ATM, Yönlendirme Kavramı. Yönlendirme Protokolleri. Open Shortest Path First-OSPF. Routing Information Protocol-RIP. Interdomain Routing Protocol-IDRP. Bilgisayar Ağı Yönetim Sistemleri Bileşenleri. Bilgisayar Ağı İşletim Sistemleri Genel Özellikleri.</p> <p>İngilizce: Analog and digital signals, the time difference between space and frequency domain, data communication systems and components, the role of modulation and its necessity. Physical level and data link layer networking protocols. Local Area Network Technologies. Metropolitan</p>						

Area Network Technologies. Wide Area Network Technologies (E1, E3, T1, T3, transmission media, xDSL-Based Services, Integrated Services Digital Network-ISDN, Frame Relay, Asynchronous Transfer Mode-ATM, Routing Concepts. Routing Protocols. Open Shortest Path First-OSPF. Routing Information -RIP protocol. IDRIP Interdomain Routing Protocol-. Computer Network Management System Components. Computer Networks Operating Systems' General Features.

Kaynaklar (References):

- 1) Computer Networks, 4th Edition, Andrew Tanenbaum 2003, Prentice Hall.
- 2) Computer Networks: A System Approach. Peterson & Davie. Morgan Kaufmann, Publ., Latest Edition (3rd).

Dersin Kodu	BSM520TZ					
Adı	YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ					
İngilizce Adı	SOFTWARE ENGINEERING					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Yazılım yaşam döngüsü ve yazılım tasarımı. Uygulama arayüzlerinin kullanımı (API). Yazılım geliştirme araç ve ortamları. Yazılım gereksinim ve belirtileri. Yazılımın doğrulanması. Yazılımın evrimi. Yazılım projelerinin yönetimi. Bileşen tabanlı bilgi işlem. Biçimsel yöntemler. Yazılım güvenilirliği. Amaca özel yazılım geliştirme.

İngilizce: Software life cycle and software design. The use of the application interface (API). Software development tools and environments. Software requirements and specifications. Software verification. The evolution of the software. Of software project management. Component-based computing. Formal methods. Software reliability. Special purpose software development.

Kaynaklar (References):

- 1) “Software Engineering: A Practitioner’s Approach” (6 th Ed.), Roger S. Pressman., McGraw-Hill International Edition, 2005.
- 2) “Yazılım Mühendisliği: Yöntemler, Metodolojiler, CASE Ortamları, Günün Teknolojisi”, A.Arifoğlu, A. Doğru, SAS Bilişim Yayınları, 2001.

Dersin Kodu	BSM521TZ					
Adı	WEB PROGRAMLAMA					
İngilizce Adı	WEB PROGRAMMING					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: İnternet için bilgisayar programlamaya giriş, sunucu-tarafli programlama ilkeleri, İşaretleme (HTML, CSS, XHTML, XML) ve betik (PHP, JavaScript, Perl) dilleri, Sunucu tarafli

teknolojileri (PHP, C#, Java, Python, Ruby), Web sunucuları ve uygulama sunucuları, veritabanlarıyla etkileşim (SQL, MySQL, PostgreSQL, JDBC), Yeni web teknolojileri (Web Hizmetleri, Ajax, ROR, Django).

İngilizce: For the Internet, introduction to computer programming, server-side programming principles, the markup (HTML, CSS, XHTML, XML) and scripting (PHP, JavaScript, Perl) languages, server-side technologies (PHP, C #, Java, Python, Ruby), Web servers, and application servers, databases, interaction (SQL, MySQL, PostgreSQL, JDBC), the new web technologies (Web Services, Ajax, ROR, Django).

Kaynaklar (References):

1) Stepp, Miller, Kirst, Web Programming Step by Step, 2nd Ed., ISBN 978-1-105-57878-6

Dersin Kodu	BSM522TZ					
Adı	BILGISAYAR ORGANİZASYONU					
İngilizce Adı	COMPUTER ORGANIZATION					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Temel bilgisayar organizasyonu ve tasarımı. Formatlama ve adresleme modları. Komut yönergesi, Sifre çözme, yerine getirme. Aritmetik algoritmalar, aritmetik mantık birimi tasarımı. CPU organizasyonu, mikroprogramlanmış control organizasyonu. Hafıza organizasyonu. Sanal bellek, Ön bellek yönetimi, Girdi çıktı organizasyonu, arayüz işlemcileri, çevre aygıtlar. Performans artırımı için bilgisayar mimarisi, Makine dili ve assembler dili.

İngilizce: Basic computer organization and design. Formatting and addressing modes. Command directives. Decryption, implementation. Arithmetic algorithms, design of arithmetic logic unit. CPU organization, mikroprogrammed control organization. Memory organization. Virtual memory, Cache memory management, input output organization, interface processors, and peripherals. Computer architecture for better performance. Machine language and assembler language.

Kaynaklar (References):

1) Stallings, W., "Computer Organization and Architecture 7/e", Prentice Hall, 2006.

2) Patterson, D.A., Hennessy, J.L., "Computer Organization and Design 3/e", Morgan Kaufmann, 2005.

Dersin Kodu	BSM523TZ					
Adı	BILGISAYAR GRAFİKLERİ					
İngilizce Adı	COMPUTER GRAPHICS					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Üç boyutlu bilgisayar grafikleri, ileri grafik API'leri (OpenGL, PovRay, JOGL), hızlı ve kaliteli animasyon ve grafiklerin oluşturulması, internet üzerine üç boyutlu içerik eklme ve 2&3 boyutlu oyun programlama.

İngilizce: Three-dimensional computer graphics, advanced graphics APIs (OpenGL, PovRay, JOGL), fast and high-quality animation and graphics creation, eklme three-dimensional content on the internet, and 2 & 3-D game programming.

Kaynaklar (References):

- 1) Woo, M., Neider, J., Davis, T., Shreiner, D., 1999, OpenGL Programming Guide, Third Edition, AW.
- 2) Hill, F. S., Computer Graphics Using OpenGL, 2nd Edition, PH, 2001.
- 3) Şerif Gözcü, OPENGL ve GLUT ile Oyun Programcılığına Giriş, Seçkin, 2006 (New)

Dersin Kodu	BSM524TZ					
Adı	BILGISAYAR MÜHENDİSLİĞİNDE TEMEL KONULAR					
İngilizce Adı	BASIC CONCEPTS IN COMPUTER ENGINEERING					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Bilgisayar Donanımını ile ilgili temel kavramlar, Bilgisayar Ağları ile ilgili temel kavramlar, Yazılım mühendisliği ve bilgisayar programlama ile ilgili temel kavramlar, veri tabanı teknolojileri.

İngilizce: Basic concepts of Computer Hardware, Computer Networks, the basic concepts, the basic concepts of software engineering and computer aided programming, database technologies.

Kaynaklar (References):

- 1) Rıfat Çölkesen (bölüm Yazarlı), Bilgisayar Mühendisliğine Giriş, Papatya Yayıncılık, 2007, İstanbul
- 2) M.Selçuk Karaca, Bilgisayar Uzmanlığı,Nobel Yayın Dağıtım, 2006, Ankara
- 3) Mithat Uysal,Bilgisayar Bilimi ve Mühendisliğine Giriş,Beta Basım Yayın Dağıtım

Dersin Kodu	BSM527TZ					
Adı	E-TICARET					
İngilizce Adı	E-COMMERCE					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Bu derste, dijital dünya ve E-ticaretin tanıtımı, Network ve kişisel online kullanımı, Web işletme modelleri, Müşteri desteği ve online kalite, Elektronik ortamda yeni ürün geliştirme, Online işletme topluluğu, Elektronik ortamda fiyatlandırma, E-ticarette planlama, İnternet organizasyonları konularına değinilecektir.

İngilizce: In this course, the digital world and the introduction of e-commerce, Network and personal use of online, web business models, customer support and online quality, new product

development, electronic media, online business community, the electronic media pricing, e-commerce planning and organization of Internet issues will be discussed .

Kaynaklar (References):

- 1) Civelek, M. Emre., (2003), İnternet Ticareti, Beta Yayıncılık, İstanbul.
- 2) Deniz, R. Baki, (2001), İşletmeden tüketiciye internette pazarlama ve Türkiye'deki boyutları, Beta Yayıncılık, İstanbul.

Dersin Kodu	BSM528TZ					
Adı	YAPAY ZEKA					
İngilizce Adı	ARTIFICIAL INTELLIGENCE					
	Düzeı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe: Zeka ve yapay zeka kavramları, yapay zeka teknikleri, bilgi tabanları, bilginin sunulması yöntemleri, yapay zeka teknikleri ve tanımları, çok katlı perseptonlar, radial tabanlı ağlar, bazı temel öğrenme algoritmaları, farklı alanlarda YSA uygulama örnekleri: Robotik, proses kontrol, kriptoloji, ağaç plaka tanımlama, sistem kimliklendirme, modelleme ve kontrol.

İngilizce: Concepts of intelligence and artificial intelligence, artificial intelligence techniques, knowledge bases, information presentation methods, artificial intelligence techniques and definitions, multiple perseptonlar, radial-based networks, some of the basic learning algorithms, artificial neural networks in different areas of applications: robotics, process control, and cryptography, tree plate of cookies, system identification, modeling and control.

Kaynaklar (References):

- 1) Prof. Dr. Çetin Elmas, 2007, "Yapay Zeka Uygulamaları", Seçkin Yayıncılık, 425 s.
- 2) Şeref Sağıroğlu, Erkan Beşdok, Mehmet Erler, 2003, "Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları - I: Yapay Sinir Ağları", Ufuk Yayıncılık, 426s.

Dersin Kodu	BSM538TZ					
Adı	SAYISAL VIDEO İŞLEME					
İngilizce Adı	DIGITAL VIDEO PROCESSING					
	Düzeı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Analog ve sayısal video sinyalleri ile ilgili temel kavramlar. İmge formasyon modelleri, uzamsal-ansal örnekleme ve örnekleme yapılarının dönüştürülmesi. 2B ve 3B hareket kestirim teknikleri. Nesne tabanlı video sıkıştırma metodları ve standartları (MPEG4). Video iletişim standartları. Sayısal verinin güvenliği, video damgalama. Video indeksleme ve arama algoritmaları. Ayrıca uygulamada kullanılan bazı video sistemlerinden bahsedilecektir. Bu sistemlere örnek olarak katmanlı video modelleme sistemleri, video streaming, nesne yakalama ve internet üzerinden video iletişimi verilebilir.

İngilizce İçeriği: Basic concepts related with analog video signals and digital video concepts . Image formation models, spatio-temporal sampling and sampling structure conversion. 2D and 3D motion estimation techniques. Object-based video compression methods (MPEG4). Video communication standards. Digital security, video watermarking. Video indexing and browsing algorithms. A number of advanced application topics will be covered including layered video representations, video streaming, object tracking and video over IP.

Kaynaklar (References):

- 1) The Essential Guide to Video Processing, Alan C. Bovik, ISBN-13: 978-0123744562, Academic Press; 1 edition (June 10, 2009)
- 2) Digital Video Processing for Engineers: A Foundation for Embedded Systems Design, Suheil Dhanani, Michael Parker, ISBN-13: 978-0124157606, Newnes; 1 edition (October 24, 2012)
- 3) Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding, John W. Woods, ISBN-13: 978-0123814203, Academic Press; 2 edition (July 1, 2011)
- 4) Digital Video Processing, A. Murat Tekalp , ISBN-13: 978-0131900752, Prentice Hall; 1 edition (August 12, 1995)
- 5) Video Processing and Communications, Yao Wang, Jörn Ostermann, Ya-Qin Zhang, ISBN-13: 978-0130175472, Prentice Hall; 1 edition (October 7, 2001).
- 6) Handbook of Image and Video Processing (Communications, Networking and Multimedia), Alan C. Bovik, ISBN-13: 978-0121197926, Academic Press; 2 edition (June 21, 2005)

Dersin Kodu	BSM541TZ					
Adı	BİLİŞİMDE PROJE YÖNETİMİ					
İngilizce Adı	INFORMATION TECHNOLOGY PROJECT MANAGEMENT					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Bilgi teknolojisi projelerinin doğası, kavram oluşturma ve başlatma, projenin esaslarını geliştirme, proje planı temel çizgisi, proje yönetiminin insan kaynağı, projenin kapsamını tanımlama ve yönetme, işin parçalarına ayrılması ve proje tahminleme, proje zamanlaması ve bütçe, proje risk yönetimi, proje iletişimi, izleme ve raporlama, BT proje kalite yönetimi, kurumsal değişim, direnme ve sorun yönetimi, projenin gerçekleştirimi, kapanması ve değerlendirilmesi.

İngilizce İçeriği: Nature of information technology projects, the concept of creation and launch, development of the project's principles, project plan basic line, human resources of project management, project scope definition and management , divide the work and project estimation, project scheduling and budgeting, project risk management, project communication, tracking and reporting , BT Project quality management, organizational change, resistance and problem management, project implementation, Project closure and evaluation.

Kaynaklar (References):

- 1) Information Systems Project Management: How to Deliver Function and Value in Information Technology Projects, Jolyon Hallows, ISBN-13: 978-0814472736, AMACOM; 2nd edition (February 21, 2005)
- 2) Information Technology Project Management, Jack T. Marchewka, ISBN-13: 978-0470371930, Wiley; 3 edition (January 6, 2009)
- 3) Information Systems Project Management: A Process and Team Approach, Mark Fuller, Joe Valacich, Joey George, ISBN-13: 978-0131454170, Prentice Hall (December 9, 2010)

Dersin Kodu	BSM542TZ					
Adı	İLERİ BILGISAYAR AĞLARI					
İngilizce Adı	ADVANCED COMPUTER NETWORKS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Bilgisayar haberleşme mimarisi, veri haberleşme ağları,TCP/IP mimarisi, Data kontrol protokolleri ve problemleri, İnternet Protokolü (IP), transfer protokolleri, yerel ağlar,Ağ içi yönlendirme algoritmaları ve yönlendirme protokolleri (OSPF, RIP, IS-IS),Ağlar arası yönlendirme protokolü (BGP-4),Kablosuz Sistemler,VoIP ve problemleri,GSM,Kablosuz Ağlar,WLAN Ve WAP,Kablosuz İletişimde Yeni Gelişen Standartlar,Kablosuz Ağlar ve XML-JAVA- Güvenlik.

İngilizce İçeriği: Architecture of computer communication, data communication networks, TCP / IP architecture, the data control protocols and problems, the Internet Protocol (IP), transport protocol, local area networks, network routing algorithms and routing protocol (OSPF, RIP, IS-IS), a network inter- routing protocol (BGP-4), Wireless Systems, VoIP and problems, GSM, Wireless Networks, WLAN and WAP, Emerging Wireless Standards, Wireless Networks and XML-Java-Security.

Kaynaklar (References):

- 2) Computer Networking: A Top-Down Approach, James F. Kurose, Keith W. Ross, ISBN-13: 978-0132856201, Addison-Wesley; 6 edition (March 5, 2012)
- 3) Computer Networks: A Systems Approach, Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, ISBN-13: 978-0123850591, Morgan Kaufmann; 5 edition (March 25, 2011)
- 4) Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API, W. Richard Stevens , Bill Fenner , Andrew M. Rudoff, ISBN-13: 978-0131411555, Addison-Wesley Professional; 3 edition (November 24, 2003)
- 5) Computer Networks, Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, ISBN-13: 978-0132126953, Prentice Hall; 5 edition (October 7, 2010)

Dersin Kodu	BSM543TZ
Adı	VERİ MADENCİLİĞİ
İngilizce Adı	DATA MINING

	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İıeręi:						
Türkçe İıeriği: Karar Destek Sistemlerindeki Gelişmeler, Veri Ambarı Çevresi, Veri Ambarı Tasarımı, Veri Ambarı ve Teknoloji, Dağıtılmış Veri Ambarı, ERP ve Veri Ambarı, Veri Madenciliği Metodolojisi, Veri Madenciliği Tekniklerine Genel Bakış, Birleştirme Kuralları, Sınıflandırma ve Öngörü, Küme (Cluster) Çözümleme, Bağ (Link) Çözümleme, Sepet (Basket) Çözümleme.						
İngilizce İıeriği: Evaluation of decision support systems, Data warehouse environment, Data warehouse design, Data warehouse and technology, Distributed data warehouse, ERP and data warehouse, Data mining methodology, Overview of data mining techniques, Association rules, Classification and prediction, Cluster analysis, Link analysis, Decision trees, basket analysis.						
Kaynaklar (References):						
1) Introduction to Data Mining, Pang-Ning Tan , Michael Steinbach , Vipin Kumar, ISBN-13: 978-0321321367, Addison-Wesley; 1 edition (May 12, 2005)						
2) Data Mining: Concepts and Techniques, Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, ISBN-13: 978-0123814791, Morgan Kaufmann; 3 edition (July 6, 2011)						
3) Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Ian H. Witten , Eibe Frank , Mark A. Hall, ISBN-13: 978-0123748560, Morgan Kaufmann; 3 edition (January 20, 2011)						
4) Mining of Massive Datasets, Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman, ISBN-13: 978-1107015357,Cambridge University Press (December 30, 2011)						

Dersin Kodu	BSM553TZ					
Adı	İLERİ İSTATİSTİKSEL ANALİZ					
İngilizce Adı	ADVANCED STATISTICAL ANALYSIS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İıeriği:						
Türkçe İıeriği: Regresyon ve Korelasyon Analizi: Doğrusal regresyon ve korelasyon, eğrisel regresyon korelasyon, katkı regresyon ve korelasyon, kısmi korelasyon; Zaman Serileri Analizi; Örnekleme ve Esasları; Basit tesadüfi örnekleme, Zümrelere göre Örnekleme, Kademeli Örnekleme, Sistematik Örnekleme, Hipotez testleri, İstatistik test ve karar, İki ve tek taraflı testler, Uygunluk ve bağımsızlık testleri, Varyans analizi ve F testi, Kümeleme Analizleri, Çok Değişkenli Varyans Analizi, Faktör Analizi, Ayırma Analizi, Setlerarası Korelasyon Analizi.						
İngilizce İıeriği: Regression and Correlation, Linear regression and Correlation, Curvilinear Relationships, Multiple Regression and Correlation, Analysis of time series, data survey sampling, Stratified Random Sampling, Cluster Sampling, Systematic Sampling, Hypothesis Tests, One-tailed tests, two-tailed tests, Contingency and Independence tests, Analysis of Variance, Cluster						

Analysis, Multivariate Analysis of Variance, Factor Analysis, Discriminant Analysis, Canonical Correlation Analysis.

Kaynaklar (References):

- 1) Advanced Statistical Methods for the Analysis of Large Data-Sets, Agostino Di Ciaccio, Mauro Coli , Jose Miguel Angulo Ibanez, ISBN-13: 978-3642210365, Springer; 2012 edition (March 6, 2012)
- 2) Advanced and Multivariate Statistical Methods, Craig Mertler, Rachel Vannatta, ISBN-13: 978-1884585593, Pyrczak Pub; 3 edition (December 2004)

Dersin Kodu	BSM561TZ					
Adı	İLERİ İŞARET İŞLEME					
İngilizce Adı	ADVANCED SIGNAL PROCESSING					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Ölçme Sistemleri, Dönüştürücüler, Analog İşaret İşleme, Örnekleme; Temel Kavramlar: Gürültü, Veri Fonksiyonları ve Dönüşümler, Konvolüsyon, Korelasyon, Kovaryans, MATLAB Uygulamaları; Klasik Spektrum Analizi, MATLAB Uygulamaları; Sayısal Filtreler, MATLAB Uygulamaları; Modern Spektral Analiz Yöntemleri, MATLAB Uygulamaları; Zaman-Frekans Analiz Yöntemleri, MATLAB Uygulamaları; Dalgacık Dönüşümü, MATLAB Uygulamaları; Optimal ve Adaptif Filtreler, MATLAB Uygulamaları; Çoklu Değişken Analizleri: PCA ve ICA, MATLAB Uygulamaları.

İngilizce İçeriği: Measuring Systems, Converters, Analog Signal Processing, Sampling, Basic Concepts: Noise, Data Functions, and Transforms, Convolution, Correlation, Kovaryans MATLAB Applications; Classic Spectrum Analysis, MATLAB applications; digital filters, MATLAB Applications; Modern spectral analysis methods, MATLAB Applications ;Time-Frequency Analysis Method, MATLAB Applications; Wavelet Transform, MATLAB Applications, Optimal and Adaptive Filters, MATLAB Applications; Multi-Variable Analysis: PCA and ICA, MATLAB Applications.

Kaynaklar (References):

- 1) Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, John G. Proakis , Dimitris K Manolakis, ISBN-13: 978-0131873742, Prentice Hall; 4 edition (April 7, 2006)
- 2) Digital Signal Processing, Alan V. Oppenheim , Ronald W. Schaffer, ISBN-13: 978-0132146357, Prentice Hall; (January 12, 1975)
- 3) Fundamentals of Statistical Signal Processing: Estimation Theory, Steven Kay, ISBN-13: 978-0133457117, Prentice Hall; 1 edition (April 5, 1993)
- 4) Statistical Digital Signal Processing and Modeling, Monson H. Hayes , ISBN-13: 978-0471594314, Wiley; 1 edition (April 11, 1996)

5) Adaptive Filter Theory, Simon O. Haykin, ISBN-13: 978-0130901262, Prentice Hall; 4 edition (September 24, 2001)

Dersin Kodu	BSM562TZ					
Adı	BILGISAYARLI GÖRME					
İngilizce Adı	COMPUTER VISION					
	Düze yi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Bilgisayarla görüye giriş, temel kavramlar, görüntünün modellenmesi, Görüntü elde etme düzenleri, alt düzey görü problemleri: yumuşatma, ayırıt saptama, ayırıt bağlama, çok ölçekli yaklaşımlar, orta düzey görü problemleri: yüzey kurma, tonlamadan, hareketten ve stereo görüntülerden şekil elde etme. genelleştirilmiş silindirler ve Hough dönüşümü.

İngilizce İçeriği: Introduction of computer vision, basic concepts; image model, imaging devices, low level vision: smoothing, edge detection, edge linking, multiscale approaches, Intermediate level vision: surface reconstruction, shape from shading, motion and stereo, generalized cylinders and Hough transform.

Kaynaklar (References):

- 1) Computer Vision: A Modern Approach, David A. Forsyth, Jean Ponce, ISBN-13: 978-0136085928, Prentice Hall; 2 edition (November 5, 2011)
- 2) Introductory Techniques for 3-D Computer Vision, Emanuele Trucco, Alessandro Verri, ISBN-13: 978-0132611084, Prentice Hall (March 16, 1998)
- 3) Computer Vision: Algorithms and Applications, Richard Szeliski, ISBN-13: 978-1848829343, Springer; 2011 edition (November 24, 2010)
- 4) Multiple View Geometry in Computer Vision, Richard Hartley, Andrew Zisserman, ISBN-13: 978-0521540513, Cambridge University Press; 2 edition (April 19, 2004)
- 5) J. Shi and C. Tomasi, Good Features to Track. In IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 1994.
- 6) D. G. Lowe, Distinctive Image Features from Scale-Invariant Keypoints. In International Journal of Computer Vision , 2004.

Dersin Kodu	BSM563TZ					
Adı	KABLOSUZ ALGILAYICI AĞLAR					
İngilizce Adı	WIRELESS SENSOR NETWORKS					
	Düze yi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Kablosuz Algılayıcı Ağların (KAA)'ın tanıtılması, KAA Düğüm yapısı, KAA'ların uygulama alanları, KAA katmanlı ağ yapısı, KAA'lar için geliştirilen ortam erişim ve

yönlendirme protokolleri, KAA'larda veri toplama, KAA'larda Güvenlik, KAA'ların modellenmesi ve benzetimi, KAA'larda MICAz düğümlerini kullanarak uygulama geliştirme.

İngilizce İçeriği: Introduction of wireless sensor networks(WSN), node structure of WSN, Application areas of WSN, layered network structure of WSN, developed media access and routing protocols for WSN, Data collection on WSN, WSN security, modeling and simulation of WSN, WSN Application Development using MICAz node.

Kaynaklar (References):

- 1) Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Holger Karl, Andreas Willig, ISBN-13: 978-0470519233, Wiley-Interscience; 1 edition (October 16, 2007)
- 2) Networking Wireless Sensors, Bhaskar Krishnamachari , ISBN-10: 0521838479, Cambridge University Press (January 9, 2006)
- 3) Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols, Edgar H. Callaway Jr. , ISBN-13: 978-0849318238, Auerbach Publications; 1 edition (August 26, 2003)
- 4) Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach, Feng Zhao, Leonidas J. Guibas, ISBN-13: 978-1558609143, Morgan Kaufmann; 1 edition (July 20, 2004)
- 5) I. F. Akyildiz, W. Su, Y. Sankarasubramaniam, and E. Cayirci. A Survey on Sensor Networks, IEEE Communications Magazine, August 2002.
- 6) M. Weiser. "The Computer for the Twenty-First Century," Scientific American, pp. 94-10, September 1991
- 7) D. Estrin, R. Govindan, J. Heidemann, S. Kumar. "Next Century Challenges: Scalable Coordination in Sensor Networks, " Proceedings of MOBICOM 1999

Dersin Kodu	BSM564TZ					
Adı	İLERİ GÖRÜNTÜ İŞLEME					
İngilizce Adı	ADVANCED IMAGE PROCESSING					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Örnekleme Ve Sayısallaştırma(quantization), Sayısal Görüntü Oluşturmanın Temel İlkeleri, Görüntü Dönüşümleri, Görüntü Zenginleştirme, Görüntü Düzeltme, Görüntü Parçalama(Segmentasyon), Uydu verisi Üzerinde Örnekler Ve Uygulamalar

İngilizce İçeriği: Sampling and digitization (quantization), Principles of Digital Image creation, Image Transformations, Image Enhancement, Image Editing, Image Chunking (segmentation), Implementations on satellite data.

Kaynaklar (References):

- 1) Image Processing, Analysis, and Machine Vision, Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle, ISBN-13: 978-0495082521, CL Engineering; 3 edition (March 19, 2007)
- 2) Digital Image Processing Rafael C. Gonzalez , Richard E. Woods, ISBN-13: 978-0131687288, Prentice Hall; 3 edition (August 31, 2007)

3) Fundamentals of Digital Image Processing, Anil K. Jain, ISBN-13: 978-0133361650, Prentice Hall; 1 edition (October 3, 1988)

4) Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing, Scott E Umbaugh, ISBN-13: 978-0849329197, CRC Press; 1 edition (January 27, 2005).

Dersin Kodu	BSM565TZ					
Adı	BIYOLOJİK İŞARET İŞLEME					
İngilizce Adı	BIOLOGICAL SIGNAL PROCESSING					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
Türkçe İçeriği: Biyolojik işaretlerin oluşumu ve bunların genel karakteristikleri. Elektriksel, akustik, mekanik ve biyokimyasal kökenli biyolojik işaretler. Biyolojik işaretlerin algılanması. Biyolojik işaret işleme alanına bazı işaret işleme metodlarının uygulamaları; zaman serileri analizi ve lineer öngörü.						
İngilizce İçeriği: Formation of biological signals and their general characteristics. Electrical, acoustic, mechanical and biochemical signs of biological origin. Detection of biological signals. Application of signal processing methods in the field of Biological signal processing, some signal processing methods, time series analysis and linear prediction.						
Kaynaklar (References):						
1) Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, Eugene N. Bruce, ISBN-13: 978-0471345404, Wiley-Interscience; 1 edition (November 20, 2000)						
2) Fundamentals of Computational Neuroscience, Thomas Trappenberg, ISBN-13: 978-0199568413, Oxford University Press, USA; 2 edition (January 18, 2010)						

Dersin Kodu	BSM566TZ					
Adı	ADAPTİF FİLTRE TEORİSİ					
İngilizce Adı	ADAPTIVE FILTER THEORY					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6
Dersin İçeriği:						
Türkçe İçeriği: Stokastik sinyaller. Durağan stokastik sinyaller. Korelasyon katsayıları ve stokastik sinyallerin korelasyon fonksiyonları. Stokastik sinyallerin güç spektrumu. Geniş bantlı stokastik sinyaller, sınırlı Stokastik sinyaller. Otoregressif (AR), hareket ortalamalı (MA) ve ARMA stokastik sinyal modelleri. Adaptif filter yapıları. Stokastik sinyallerin kafes yapıları. FIR ve IIR adaptif filtreleri. Gradient tabanlı algoritmalar. Stepeest descent algoritması. En az ortalamalar kareler hatası (LMS) algorithm. Normalize edilmiş LMS ve Afin Dönüştürme (AP) algoritmaları. Matris tersini alma lemması ve özyinelemeli en az kareler (RLS) algoritması. Adaptif filtre uygulamaları. Adaptive kanal eşitleyiciler, adaptif kontrol, sistem tanıma.						

İngilizce İçeriği: Stochastic signals. Stationary for stochastic signals. Correlation coefficients and correlation functions of stochastic signals. Power spectrum of stochastic signals. Wide sense stationary signals, strict sense stationary signals. Autoregressive (AR), moving average (MA) and ARMA stochastic signal models. Adaptive filter structures. Lattice structures for adaptive filters. FIR and IIR adaptive filters. Gradient based algorithms. Steepest descent algorithm in deterministic sense. Least mean square (LMS) algorithm. Normalized LMS and Affine Projection (AP) algorithms. Matrix inversion lemma and Recursive least square (RLS) algorithm. Application of adaptive filters. Adaptive channel equalizers, adaptive control, system identification.

Kaynaklar (References):

- 1) Adaptive Filter Theory, Simon O. Haykin, ISBN-13: 978-0130901262, Prentice Hall; 4 edition (September 24, 2001)
- 2) Fundamentals of Adaptive Filtering, Ali H. Sayed, ISBN-13: 978-0471461265, Wiley-IEEE Press; 1 edition (June 13, 2003)
- 3) Adaptive Filters Theory and Applications, B. Farhang-Boroujeny, ISBN-13: 978-0471983378, Wiley; 1 edition (January 4, 1999)
- 4) Adaptive Filters, Ali H. Sayed, ISBN-13: 978-0470253885, Wiley-IEEE Press; 1 edition (April 14, 2008)

Dersin Kodu	BSM567TZ					
Adı	ENDÜSTRİYEL BILGISAYAR AĞLARI					
İngilizce Adı	INDUSTRIAL COMPUTER NETWORKS					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Endüstriyel Bilgisayarların Yapısı ve Temel Özellikleri, Endüstriyel Bilgisayarlarda Kullanılan Kartları Tanıma, Takma ve Çalıştırma, Endüstriyel Bilgisayarlar İle Ölçme ve Kontrol İşlemleri, Otomasyon Sistemlerinde Kullanılan Network Ağları ve Temel Özellikleri, Ölçme ve Kontrol Sistemleri İçin Network Ağlarının Organizasyonu, Endüstriyel Haberleşme, PC Tabanlı Haberleşme Kontrolü, Uzaktan Data Ölçme ve Kontrol Modülleri, Dağınık Data Ölçme ve Kontrol Sistemleri.

İngilizce İçeriği: Structure of Industrial Computers and Basic Properties, Identification, Installation and Operation of Industrial PC Cards, Industrial Computers Measure and Control Process. Automation System Network and Basic Properties, Measurement and Control Systems for Network Organization, Industrial Communication, PC-Based Communications Control, Remote Data Measurement and Control Modules, Distributed Data Measurement and Control Systems.

Kaynaklar (References):

- 1) Data Communications and Networking, Behrouz Forouzan, ISBN-13: 978-0073376226, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5 edition (February 17, 2012)
- 2) Industrial Data Communications: Fundamentals and Applications, Lawrence M. Thompson, ISBN-13: 978-1556175855, Instrumentation Systems &; 2 Sub edition (July 1997)
- 3) Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting (IDC Technology), Steve Mackay CPEng BSc (ElecEng) BSc (Hons) MBA, Edwin Wright MIPENZ BSc (Hons) BSc (Elec Eng), Deon Reynders Pr Eng BSc (ElecEng) (Hons) MBA , John Park ASD, ISBN-13: 978-0750658072, Newnes; 1 edition (May 3, 2004)

Dersin Kodu	BSM568TZ					
Adı	BIYOINFORMATİK					
İngilizce Adı	BIOINFORMATICS					
	Düzeyi	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Biyoinformatiğe giriş ve temel algoritmalar: moleküler biyolojinin temelleri; karakter dizileri, graflar ve algoritmalar ile ilgili temel kavramlar; karakter dizisi algoritmaları; uyumluluk (alignment) yöntemleri. DNA Dizileri: DNA dizilerine genel bir bakış; fiziksel haritalar; DNA dizileri. Biyolojik Veri Analizi: DNA dizileri içerisinde işaret bulma; genomların (gen kodları) yeniden düzenlenmesi; filogenetik ağaçlar (soy ağaçları); haplotip; moleküler yapılar.

İngilizce İçeriği: Introduction to Bioinformatics and basic algorithms: basics of molecular biology; basic string, graph and algorithm concepts; string algorithms; alignment methods. DNA Sequencing: introduction and overview; physical mapping; DNA sequencing. Analyzing Biological Data: finding signals in DNA sequences; genome rearrangements; phylogenetic trees; haplotyping; molecular structures.

Kaynaklar (References):

- 1) An Introduction To Bioinformatics Algorithms, Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner, ISBN: 978-0262101066, MIT Press, August 2004
- 2) Introduction to Bioinformatics, Arthur M. Lesk , ISBN: 0199251967, Oxford University Press, 2002
- 3) Fundamental Concepts of Bioinformatics, Dan E. Krane, Michael L. Raymer, ISBN: 978-0805346336, Benjamin Cummings, 2003
- 4) Bioinformatics Sequence and Genome Analysis, David W. Mount, ISBN: 0879697121, Cold Spring Harbor Laboratory Press, June 2004
- 5) Introduction to Bioinformatics: a Theoretical and Practical Approach, Krawetz, S.A., Womble, D.D. (ed.). Humana Press, Totowa, New Jersey, 2003.
- 6) Bioinformatics: Genes, Proteins and Computers. Orenko, C., Jones, D., Thornton, J. (eds.). Garland Science/BIOS Scientific Publishers, New York, 2003.

7) Bioinformatics: Methods and Protocols. Misener, S., Krawetz, S.A. (ed.). Humana Press, Totowa, New Jersey, 2000.

Dersin Kodu	BSM569TZ					
Adı	UZAKTAN ALGILAMA					
İngilizce Adı	REMOTE SENSING					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Enerji kaynakları ve yayılım prensipleri, enerjinin atmosfer ve yeryüzü objeleri ile etkileşimi (Bitki örtüsü, Toprak ve Su), yer gözlem uydu sistemleri, algılayıcılar ve özellikleri, uzaktan algılamada verileri yapıları ve elde edilmesi, sayısal görüntülerin önışlenmesi, radyometrik düzeltme, atmosferik düzeltme, rektifikasyon, görüntü zenginleştirme, filtreleme, gürültü giderme, sınıflandırma konularında çeşitli algoritmaların incelenmesi ve geliştirilmesi, radar algılayıcılarının temel prensiplerinin ve radar görüntülerinin işlenmesi, termal görüntülerle objelerin termal özelliklerinin belirlenmesi.

İngilizce İçeriği: Energy sources and propagation principles, the interaction of the energy with atmosphere and Earth objects (Vegetation, Soil and Water), earth observation satellite systems, sensors and sensor's features, remote sensing data in the construction and acquisition, radiometric correction, atmospheric correction, rectification image enhancement, filtering, noise reduction, classification issues and development of various algorithms and analysis, basic principles of radar sensors and radar image processing, determination of thermal properties of objects with thermal imaging.

Kaynaklar (References):

- 1) Remote Sensing: Principles and Interpretation, Floyd F. Sabins, ISBN-13: 978-1577665076, Waveland Pr Inc; 3 edition (April 5, 2007)
- 2) Introduction to Remote Sensing, James B. Campbell PhD , Randolph H. Wynne, ISBN-13: 978-1609181765, The Guilford Press; Fifth Edition, Fifth Edition (June 21, 2011)
- 3) Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, John R Jensen, ISBN-13: 978-0131889507, Prentice Hall; 2 edition (May 21, 2006)
- 4) Remote Sensing and Image Interpretation, Thomas Lillesand, Ralph W. Kiefer , Jonathan Chipman, ISBN-13: 978-0470052457, Wiley; 6 edition (November 6, 2007)

Dersin Kodu	BSM573TZ					
Adı	ELEKTRO OPTİK					
İngilizce Adı	ELECTRO-OPTICS					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Boşlukta Elektromanyetik Dalgalar, Madde Ortamında Elektromanyetik Dalgalar, Kristal Optiği, Optik Sabitlerin Frekansa Bağlılığı, Işığın Kutuplanması ve Jones Gösterimi, Fresnel Eşitlikleri, Işığın Modülasyonu, görüntüleme sistemleri, kameralar, ışığın maddelerle etkileşimi ve optik konuları.

İngilizce İçeriği: Electromagnetic Waves in empty medium, Electromagnetic Waves in substances, Crystal Optics, Optical Constant Frequency Dependence, Light Pole processing and Jones Equations, Fresnel Equations, light modulation, imaging systems, cameras, light materials, interaction and optical considerations.

Kaynaklar (References):

- 1) Optoelectronics: An Introduction, J. Wilson , J.F.B. Hawkes, ISBN-13: 978-0136384953, Prentice Hall; 2nd edition (June 1993)
- 2) Introduction to Modern Optics (Dover Books on Physics), Grant R. Fowles , ISBN-13: 978-0486659572, Dover Publications; 2 edition (June 1, 1989)

Dersin Kodu	BSM581TZ					
Adı	Optimizasyon Teorisi					
İngilizce Adı	Optimization Theory					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Seçmeli	3	0	3	6

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Optimizasyon tanımı. Optimal Kontrol Problemi tanımı. Sistem dinamiğinin durum denklikleri. Optimal kontrol problemleri için performans ölçütleri. Çok değişkenli fonksiyonel tanımı Varyasyonel hesap. Euler-Lagrange denklemleri. Lagrange çarpanları metodu. Sınırsız ve sınırlı kontrol ve değişik terminal şartlarda optimizasyon problemi. Pontryagin maximum prensibi. Hamilton Jacobi-Bellman denklemi. Nümerik optimal kontrol hesabı ve uygulamaları.

İngilizce İçeriği: Description of optimization. Description of optimal control problem. State equation of system dynamics. Performance measures for optimal control problems. Multi-variable functional description. Calculus of variation. Euler-Lagrange equations. Lagrange multiplier method. Constrained and unconstrained control and optimization problems under different terminal conditions. Pontryagin's maximum principle. Hamilton Jacobi-Bellman equation. Numeric optimal control calculation and applications.

Kaynaklar (References):

- 1) Introduction to Linear Optimization, Dimitris Bertsimas , John N. Tsitsiklis, ISBN-13: 978-1886529199, Athena Scientific (February 1, 1997)
- 2) Introduction to Non-Linear Optimization, L. E. Scales, ISBN-13: 978-0333325537, MacMillan, City & Guilds; First Edition (1985)
- 3) An Introduction to Optimization, Edwin K. P. Chong, Stanislaw H. Zak, ISBN-13: 978-0471758006, Wiley-Interscience; 3 edition (February 25, 2008)
- 4) Optimization Theory, Hubertus Th. Jongen , Klaus Meer , Eberhard Triesch, ISBN-13: 978-1402080982, Springer; 1 edition (July 20, 2004)

Dersin Kodu	FBE500TZ					
Adı	Tez Çalışması					
İngilizce Adı	Thesis					
	Düzeıı	Z/S	T	U	Kr	AKTS
	Yüksek Lisans	Zorunlu	0	0	0	24

Dersin İçeriği:

Türkçe İçeriği: Tez konusu seçilir ve başarılı bir şekilde savunulması gerekir.

İngilizce İçeriği: A thesis topic is chosen and it is essential that successfully defend the thesis.