

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
LİSANSÜSTÜ DİSİPLİNLERARASI PROGRAMLARI

DERS İÇERİKLERİ

Dersin Kodu	EEBM 501
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	İleri Mühendislik Matematiği (Advanced Engineering Mathematics)
Dersin İçeriği	Kompleks fonksiyonlar, Analitik fonksiyonlar, Taylor ve Laurent Serileri, Olasılık, Rastgele değişkenler, Stokastik Süreçler
Kaynaklar	1. E. Kreyszig, H. Kreyszig, E.J. Norminton, "Advanced engineering mathematics" John Wiley and Sons, 2010

Dersin Kodu	EEBM 502
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	İleri Mühendislik Elektromanyetiği (Advanced Engineering Electromagnetics)
Dersin İçeriği	Maxwell denklemleri. Zamanda harmonik alanlar. Dalga denkleminin yayılım, saçılım ve ışınım problemleri kapsamında çözümü. Maddenin elektriksel özellikleri. Polarizasyon. Elektromanyetik teoremler.
Kaynaklar	1) C.A. Balanis, "Advanced Engineering Electromagnetics," Wiley, 2012. 2) J. A. Stratton, "Electromagnetic Theory," McGraw-Hill, 1941. 3) D. K. Cheng, "Field and Wave Electromagnetics," Addison-Wesley, 1989. 4) M. N. O. Sadiku, "Elements of Electromagnetics," Oxford Univ. press, 2009.

Dersin Kodu	EEBM 503
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Hesaplamalı Elektromanyetik (Computational Electromagnetics)
Dersin İçeriği	Elektromanyetik problemlerin çözümünde kullanılan sayısal yöntemler. Diferansiyel denklemlere dayanan sayısal yöntemler: sonlu farklar yöntemi, sonlu farklar zaman yöntemi, sonlu elemanlar yöntemi. İntegral denklemlere dayanan sayısal yöntemler: moment yöntemi, fiziksel optik. Herbir yöntemin Matlab yazılımı tabanlı bilgisayar projeleri sayesinde pratik problemlere uygulanması.
Kaynaklar	1) M.N.O. Sadiku, "Numerical Techniques in Electromagnetics," CRC Press, 2001. 2) A. F. Paterson, S. L. Ray, R. Mittra, "Computational Methods for Electromagnetics," IEEE press, 1998. 3) R. F. Harrington, "Field Computation by Moment Methods," IEEE press series on Electromagnetic Waves, Piscataway, 1993. 4) J.M. Jin, The Finite Element Method in Electromagnetics, Wiley, 2002. 5) A. Taflov, S. C. Hagness, "Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method", Artech House, 2005.

Dersin Kodu	EEBM 504
--------------------	----------

Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Elektromanyetikte Green Fonksiyonları (Green's Functions in Electromagnetics)
Dersin İçeriği	Sturm-Liouville problemleri, tek boyutta Green fonksiyonlarının kapalı biçimi ve öz fonksiyon açılımları. Çok boyutta kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda Green fonksiyonları.
Kaynaklar	1) Chen-ToTai, "Dyadic Green's Functions in Electromagnetic Theory," Intext Educational, Electrical Engineering Monograph Series, 1971. 2) G. F. Roach, "Green's Functions," Cambridge University Press, 1982.

Dersin Kodu	EEBM 505
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Zaman Uzayında Elektromanyetiğe Evrimsel Yaklaşım I (Evolutionary Approach to Electromagnetics in Time Domain I)
Dersin İçeriği	Boş dalga kılavuzlarında reel değerli zaman uzayı modları. Hilbert uzayında modal baz probleminin çözümü. Zamana göre türev içeren Maxwell denklemlerinden Klein-Gordon Denklemi (KGD)'nin eldesi. Modal genlik probleminin KGD'yi değişkenlerine ayırarak analitik çözümü.
Kaynaklar	1) Oleg A. Tretyakov, "Evolutionary approach to electromagnetics in time domain," Lecture notes, Part 2, Waveguide problem." 2) O. A. Tretyakov, "Essentials of nonstationary and nonlinear electromagnetic field theory," Chapter 3 in "Analytical and numerical methods in electromagnetic wave theory," M. Hashimoto, M. Idemen, O. A. Tretyakov, Eds., Tokyo, Science House Co. Ltd., 1993. 3) Özlem Akgün, "Real-Valued Time-Domain Modes in Hollow Waveguides," Ph.D. Dissertation, Advisor: Prof. Dr. Oleg A. Tretyakov, 2011.

Dersin Kodu	EEBM 506
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Zaman Uzayında Elektromanyetiğe Evrimsel Yaklaşım II (Evolutionary Approach to Electromagnetics in Time Domain II)
Dersin İçeriği	Kayıplı dalga kılavuzlarında reel değerli zaman uzayı modları. Hilbert uzayında modal baz probleminin çözümü. Zamana göre türev içeren Maxwell denklemlerinden Klein-Gordon Denklemi (KGD)'nin eldesi. Modal genlik probleminin KGD'yi değişkenlerine ayırarak analitik çözümü.
Kaynaklar	1) Oleg A. Tretyakov, "Evolutionary approach to electromagnetics in time domain," Lecture notes, Part 2, Waveguide problem." 2) O. A. Tretyakov, "Essentials of nonstationary and nonlinear electromagnetic field theory," Chapter 3 in "Analytical and numerical methods in electromagnetic wave theory," M. Hashimoto, M. Idemen, O. A. Tretyakov, Eds., Tokyo, Science House Co. Ltd., 1993. 3) Mehmet Kaya, "Zaman Uzayı Dalga Kılavuzu Modlarının Parabolik Silindir Fonksiyonları ile İncelenmesi," Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Oleg A. Tretyakov, 2012.

Dersin Kodu	EEBM 507
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Bilgisayar ve Ağ Güvenliğine Giriş (Intro to Security of Computers and Networks)
Dersin İçeriği	Gizlilik, bütünlük ve geçerlik için güvenlik politikaları, modelleri ve mekanizmaları; temel kriptografi ve uygulamaları; erişim denetimi için işletim sistemi model ve mekanizmaları; dağıtık sistemlerde güvenlik; ağ güvenliği (ateş duvarları, IPsec, ve SSL); virüs ve diğer zararlı programların denetimi ve önlenmesi.
Kaynaklar	1. Kaufman, Perlman and Speciner. Network Security: Private Communication in a Public World. Prentice Hall, 2nd edition. 2002. 2. Charles P. Pfleeger and Shari L. Pfleeger. Security in Computing (3rd edition). Prentice-Hall. 2003. ISBN: 0-13-035548-8.

Dersin Kodu	EEBM 508
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Kodlar ve Şifrelerle Gizli İletişim (Secret Communication using Codes and Cyphers)
Dersin İçeriği	Tarihten günümüze kriptoloji; şifreler, şifre üretme, çözümlene yaklaşımları; çeteleler, sinyaller, yazılar ve dillerden örnekler
Kaynaklar	1. Fred B. Wrixon: Codes & Ciphers, Black Dog & Leventhal Publishers; Revised edition (January 10, 1998, Barnes & Noble, ISBN 0-7607-5478-0) 2. Bruce Schneier: Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, Wiley; 2nd edition (October 18, 1996)

Dersin Kodu	EEBM 509
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Kriptolojiye Giriş (Introduction to Cryptology)
Dersin İçeriği	Kriptoloji, kripto protokolleri, teknikleri ve algoritmalar; programlama uygulamaları.
Kaynaklar	1. Douglas R. Stinson: Cryptography Theory and Practice, Chapman and Hall/CRC; 3 edition (November 1, 2005) 2. Bruce Schneier: Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, Wiley; 2nd edition (October 18, 1996)

Dersin Kodu	EEBM 510
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Bilgi Kuramı ve Kodlama (Information Theory and Coding)
Dersin İçeriği	Bilgi ölçüsü; entropi ve Shannon'un kodlama savı. Gürültülü kodlama savı, bilgi kaynak modellemesi ve gürültüsüz kaynak kodlama; ayırık kanal modelleri ve kanal sığası; doğrusal öbek kodlama ve kod çözme; çevrimsel kodlar ve kod çözme süreci, BSC ve Reed-Solomon kodları, evrişim kodlama ve Viterbi kod çözme; kafes kodlamalı kipleme.
Kaynaklar	1. T. Cover, J. Thomas: Elements of Inf. Theory, Wiley & Sons, 1991. 2. T. K. Moon: Error Correction Coding, John Wiley & Sons, 2005.

Dersin Kodu	EEBM 521
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Sinyal Analizi ve İşleme (Signal Analysis and Processing)
Dersin İçeriği	Sinyal gösterimi ve sınıflandırılması. Deterministik sinyaller. Rastgele sinyaller. Gürültü. Analitik sinyal ve karmaşık zarf gösterimi. Sinyal işleme sistemleri. Sinyal Örneklemesi. Modülasyon. Spektrum analizi. Algılama ve kestirim.
Kaynaklar	1) A. Papoulis, Probability, Random Variables, and Stochastic Processes, 3rd edition, McGraw Hill, 1991. 2) M. H. Hayes, Statistical Signal Processing and Modeling, Wiley, 1996 3) S. M. Ross, Introduction to probability models, 7th ed. Harcourt Academic Press, 2000.

Dersin Kodu	EEBM 522
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Hata Düzeltici Kodlama (Error-Correcting Coding)
Dersin İçeriği	Sayısal iletişimde hata düzeltici kodlama ilkeleri. Konvolüsyonel kodlar. Doğrusal blok kodlar. Çevrimli kodlar. Sonlu alan aritmetiği (Galois alanları). BCH kodları. Reed-Solomon kodları. Blok kodlar için performans hesapları. Çok katlı kodlama. İteratif kod çözme.
Kaynaklar	1) Peter Sweeney, Error Control Coding: From Theory to Practice, Wiley, 2002.

--	--

Dersin Kodu	EEBM 523
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	RF/Mikrodalga Aygıtlar ve Devreler (RF/Microwave Devices and Circuits)
Dersin İçeriği	RF/Mikrodalga tasarımında temel prensipler. Mikrodalga ağların saçınım matrisleri. Mikrodalga iletim hatları. Pasif RF/Mikrodalga devre elemanları. RF MEMS teknolojisi. Faz kaydırıcılar, filtreler. Yarı-iletken mikrodalga aygıtlar. Mikserler, düşük gürültülü yükselteçler.
Kaynaklar	1) B. Razavi, "RF Microelectronics," Prentice Hall, 2011. 2) D. M. Pozar, "Microwave and RF Design of Wireless Systems," Wiley, 2001. 3) D. M. Pozar, "Microwave Engineering," Wiley, 2012.

Dersin Kodu	EEBM 524
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	İleri Anten Teorisi ve Tasarımı (Advanced Antenna Theory and Design)
Dersin İçeriği	Radyasyonun prensipleri ve temel teorisi. Baskı (Printed) antenler. Dizi anten teorisi. Dizi antenler, faz dizili anten, yansıtıcı dizi anten ve ileti dizi anten. Ayarlanabilir antenler.
Kaynaklar	1) C. A. Balanis, "Antenna Theory: Analysis and Design," Wiley, 2005. 2) R. Garg, P. Bhartia, I. Bahl, and A. Ittipiboon "Microstrip Antenna Design Handbook," Artech House, 2001. 3) J. T. Bernhard, "Reconfigurable Antennas," Morgan & Claypool Publishers in the Antennas and Propagation Series, 2007. 4) R.E.Collin, "Antennas and Radiowave Propagation", McGraw Hill, 1985.

Dersin Kodu	EEBM 525
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Optiksel Telsiz ile İletişim (Optical Wireless Communication)
Dersin İçeriği	Optiksel Telsiz (Optel) ile İletişim Sistemleri, Sistem Temel Bileşen ve Parametreleri, Açık alan kanal modelleme, Optiksel Modülasyon Teknikleri, Atmosferik Türbülansın etkisi, Çoklu Ortamda Laser ile Optel Uygulamaları,
Kaynaklar	1) H. Willebrand, B. S. Ghuman, "Free- Space Optics: Enabling Optical Connectivity in Today's Network", SAMS, 2002. 2) A.K. Majumdar, J. C. Ricklin, "Free Space laser communications: Principles and advances", Springer 2008. 3) Z. Ghassemlooy, W. Popoola, S. Rajbhandari, "Optical Wireless Communications: System and Channel Modeling with Matlab" CRC Press2012

Dersin Kodu	EEBM 526
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Kablosuz İletişim (Wireless Communication)
Dersin İçeriği	Kablosuz iletişim sistemlerine giriş, hücre konsepti ve sistem tasarım esasları, gezgin iletişimde radyo yayılım esasları, geniş-ölçek yol kaybı, küçük-ölçekli sönmülenme ve çok-yollu sönmülenme, küçük-ölçekli çok-yollu yayılım, gezgin radyo için modülasyon teknikleri, kanal kodlaması, kablosuz haberleşmede çoklu erişim teknikleri, kablosuz sistemler ve standartlar.
Kaynaklar	1) T. S. Rappaport, "Wireless communications principles and practice", Prentice Hall 2002

Dersin Kodu	EEBM 527
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Fiber Optik Haberleşme (Fiber Optic Communication)

Dersin İçeriği	Optik fiberli haberleşme sisteminin temel modülleri, optik fiber tipleri, ışın optiği ve elektromanyetik dalga teorisinin optikte kullanımı. Basamak indisli ve gradyan indisli fiberler. Tek modlu ve çok modlu fiberler. Soğurum, saçılma kayıpları, bükölme kayıpları, çekirdek ve kılıf kayıpları. Dispersiyon. Tek modlu ve çok modlu fiberlerde tasarım optimizasyonu. Optik kaynakların teorik temelleri, LED'ler, Lazer diyotlar. Fotoalıcılar. Optik alıcının çalışma ilkeleri: alıcı konfigürasyonu, hata kaynakları, performans hesaplamaları, önkuvvetlendirme yöntemleri.
Kaynaklar	1. G.Keiser, Optical Fiber Communications, McGraw-Hill, 2001 2. Fiber-Optic Communication Systems, G. P. Agrawal, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2002.

Dersin Kodu	EEBM 545
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Special Electrical Machines
Dersin İeriđi	Single-phase brushless induction motors. The universal motor's structure, principle of operation and speed control. The switched reluctance motor's structure, principle of operation and control. The stepper motor's structure, principle of operation, application areas and control. The brushless DC motor's structure, principle of operation, analysis and control.
Kaynaklar	1. P.C. Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics, John Wiley & Sons. 2. D. P. Kothari, Electric Machines, McGraw-Hill, 2006.

Dersin Kodu	EEBM 555
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Yenilenebilir Enerji Kaynakları (RenewableEnergyResources)
Dersin İeriđi	Types of energy and renewable energy. Hydroelectric power plants. Wind energy farms. Wind turbine types and models. Photovoltaic energy systems. Bioenergy. Geothermal energy sources. Energy harvesting systems and their applications. Integration of renewable energy sources to grid.
Kaynaklar	1. J. Twidell and T. Weir, Renewable Energy Resources, Taylor & Francis 2. G. N. Tiwari, Rajeev Kumar Mishra, Advanced Renewable Energy Sources, Royal Society of Chemistry, 2011

Dersin Kodu	EEBM 560
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Yapay Zeka (Artificial Intelligence)
Dersin İçeriği	Kısa tarihçe. Güncel uygulamalar. Turing testi. Problem özme ve arama yöntemleri. Oyunlar, ıkarım mekanizmaları. Bilgi gösterimi. Belirsizlik, olasılık, Bayes kuralı. Öğrenme. Tümevarımsal sembolik öğrenme algoritmaları, kural üretme ve karar ağacı algoritmaları. Nöral ağlara giriş. Yapay zekanın geleceği.
Kaynaklar	S. Russel and P. Norvig, "Artificial Intelligence – A Modern Approach", Third. Edition, Pearson Education, 2009.

Dersin Kodu	EEBM 561
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Veri Madenciliđi (Data Mining)
Dersin İçeriği	Veri Madenciliđine Giriş, Veri Ambarları ve Verinin Görselleřtirilmesi, Sınıflandırma, Birliktelik Analizi, Kümeleme Analizi, Anormallik Tespiti, Web Madenciliđi, Metin Madenciliđi.

Kaynaklar	1. Jiawei Han and Micheline Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, 2006. 2. Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining, Pearson Education (Addison Wesley), 2006.
------------------	--

Dersin Kodu	EEBM 566
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Anlam Vebi Teknolojisi ve Uygulaması (Semantic Technology and Applications)
Dersin İçeriği	Anlam vebi nedir?Kaynak tanıtımı ve RDF; Dublin Core, SKOS, RDFa; Arama ve SPARQL; Ontoloji, RDF(S), OWL; Ontoloji modelleme ve Protégé; RDF ve OWL için Java çerçevesi Jena; Çıkarsama Pellet; Bilgi sistemi uygulamaları; Araştırma soruları.
Kaynaklar	1. Thomas B. Passin: Explorer's Guide to the Semantic Web. Manning ISBN: 1932394206, 2004, 304 sayfa. 2. Hebel, Fisher, Blace, Perez-Lopez: Semantic Web Programming. Wiley ISBN: 978-0-470-41801-7, 2009, 648 sayfa.

Dersin Kodu	EEBM 569
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Seçilmiş Algoritma Konuları (Select Topics in Algorithms)
Dersin İçeriği	Seçilmiş Algoritma Konuları, algoritma alanındaki güncel gelişmelerin işlendiği bir derstir. Derste öğrenciler seçilmiş bilimsel makaleleri analiz eder, bu makalelerde elde edilen sonuçları yorumlar ve sınıftaki diğer öğrencilere bu bilgileri sunarlar.
Kaynaklar	Dersin sabit bir kitabı yoktur. Derste kapsanacak makaleler her ders döneminde güncel bilimsel yayınlar arasından seçilir. Söz konusu başlıca yayınlar; Journal of Computer and System Sciences, Theoretical Computer Science, Journal of Algorithms, European Symposium on Algorithms ve benzeri bilimsel yayınlardır.

Dersin Kodu	EEBM 571
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Çoklu Etmen Sistemleri (Multi-Agent Systems)
Dersin İçeriği	Akıllı Etmenler; Tümdengelimli Usavurma Etmenleri;Kılgılı Usavurma Etmenleri; Tepkisel ve Melez Etmenler;Birbirini Anlamak; İletişim; Birlikte Çalışma; Yöntem ve Uygulamalar; Çok Etmenli Etkileşim; Grup Kararları Alma; Topluluk Oluşturma
Kaynaklar	Michael Wooldridge, An Introduction to MultiAgent Systems, 2nd Ed, John Wiley & Sons Ltd, 2009.

Dersin Kodu	EEBM 572
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Örüntü Tanıma (Pattern Recognition)
Dersin İçeriği	Makine algısı. Örüntü tanıma sistemleri. Bayes karar teorisi, Sınıflandırıcılar ve ayırtaç fonksiyonları, Karar tüzeyleri, Normal dağılımlar. Tek ve çok değişkenli dağılımlar. Maksimum olabilirlik tahmin edicisi, Parametrik olmayan kestirim teknikleri, En yakın komşu yöntemi, Uzaklık ölçütleri. Doğrusal Ayırtaç Fonksiyonu, Bağımsız Bileşen Analizi, Yapay sinir ağları,
Kaynaklar	1)R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification (2nd Edition), Wiley, 2000 2) C. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007 3) R. Schalkoff, Pattern Recognition; Statistical, Structural and Neural Approaches, J. Wiley, 1992.

Dersin Kodu	EEBM 573
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Makine Öğrenimi (Machine Learning)
Dersin İçeriği	Örnek-temelli Öğrenme; Danışmanlı ve Danışmansız Öğrenme; Karar Ağaçları; Bayes Öğrenmesi; Yapay Sinir Ağları; Destekleyici Öğrenme; Öğrenme Algoritmalarının Değerlendirilmesi-Karşılaştırılması-Birlikte Kullanılması; Öznitelik Çıkartma-Seçme ve Boyut Azaltma
Kaynaklar	1. T. Mitchell, "Machine Learning", McGraw-Hill, 1997. 2. E. Alpaydin, Introduction to Machine Learning, second edition, The MIT Press, 2010.

Dersin Kodu	EEBM 574
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Görüntü İşleme (Image Processing)
Dersin İçeriği	Sayısal görüntü işleme temelleri, Görüntü dönüşümleri, Görüntü iyileştirme, Görüntü kesimleme, Gösterim ve tanımlama, Morfolojik görüntü işleme, Tıbbi görüntü işleme uygulamaları.
Kaynaklar	1. Digital Image Processing, Rafael Gonzalez and Richard E. Woods, Prentice Hall, 3 rd edition, ISBN-13: 978-0131687288, 2007. 2. Image Processing: The Fundamentals, Maria Petrou and Costas Petrou, Wiley, 2 nd edition, ISBN-13: 978-0470745861, 2010.

Dersin Kodu	EEBM 581
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Araştırma Yöntem ve Teknikleri(Research Methods and Techniques)
Dersin İçeriği	Araştırma nedir? Araştırma temel kavramları, Araştırma planlama, Araştırma yöntemleri, Veriler, Anket hazırlama, Veri analizi, Bilimsel yazım yöntem ve kuralları, Araştırmalarda etik prensipler.
Kaynaklar	1. Creswell, J. W. Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches. 3rd Ed.: Sage, 2009. 2. Arıkan, R., Araştırma ve Rapor Hazırlama Teknikleri, Asil Yayınları, 2004.

Dersin Kodu	EEBM 582
Dersin Kredisi	(3+0+0) 3 Kredi 6 AKTS
Dersin Adı	Seçilmiş Elektrik Mühendisliği Konuları (Select Electrical Engineering Topics)
Dersin İçeriği	Seçilmiş Elektrik Mühendisliği, elektrik-elektronik mühendisliği ve bilgisayar mühendisliği alanındaki güncel gelişmelerin işlendiği bir derstir. Derste öğrenciler seçilmiş bilimsel makaleleri analiz eder, bu makalelerde elde edilen sonuçları yorumlar ve sınıftaki diğer öğrencilere bu bilgileri sunarlar.
Kaynaklar	Dersin sabit bir kitabı yoktur. Derste kapsanacak makaleler her ders döneminde güncel bilimsel yayınlar arasından seçilir. Söz konusu başlıca yayınlar; TUBITAK Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, Journal of Systems and Software, IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, Journal of Computer and System Sciences, Theoretical Computer Science, benzeri bilimsel yayınlardır.

Dersin Kodu	EEBM 590
Dersin Kredisi	(0+0+0) 0 Kredi 24 AKTS
Dersin Adı	Yüksek Lisans Tezi(Master's Thesis)
Dersin İçeriği	Bir öğretim üyesinin danışmanlığında gerçekleştirilen yüksek lisans tezidir. Tez çalışmasının yürütüldüğü dönemlerde bu derse kayıt yaptırılır. Tezin, jüri önünde başarıyla savunulması gerekir.

EEBM 520 - Information Theory and Coding: Entropy and Shannon's First Theorem, the Channel and Mutual Information, Channel Capacity, Shannon's Main Theorem, Error-detecting codes, Error-correcting codes, Variable length codes: Huffman Codes, BSC and Reed-Solomon Codes.

EEBM 528 - Computer Communication Networks: Design, analysis and operation of computer communication and telecommunication networks. Basic network design, routing, dimensioning and control. Error-recovery algorithms, flow control, congestion control, routing, multi-access, switching, etc. (e.g. TCP, IP, etc.). Future open problems and possible solutions.

EEBM 531 - Advanced Signal processing: Introduction, Generation and Reception of Modulated Signals, Noise and Demodulation of Analog Signals, Pulse Analogue Modulation, Analog – to – Digital Conversion, Digital Signaling.

EEBM 532 - Advanced Semiconductor Physics: Basic concepts in solid state physics. Introduction to physics and operation of semiconductor devices; modelling of charge transport in semiconductor devices. Heterojunction and operation of heterojunction semiconductor devices. Schottky (Mott) barrier; operation and modelling Schottky diodes. Modelling of deep submicron MOSFETs; hot carrier effects and modelling hot carrier effects. Silicon-On-Insulator (SOI) technology and modelling of SOI transistors. Special semiconductor device structures and their operation (FLASH ROM, SiGe transistors etc).

EEBM 533 - Optoelectronic Devices: Optical and electronic processes in semiconductors, light emitted diodes, laser diode: structure, properties and operational principles, photo detectors, photovoltaics, opto-electronic modulators and switching devices, system requirements

EEBM 534 - Speech Processing: Introduction to sampling and quantization, speech signal analysis and modeling, LPC, coding strategies and types, standards and real time applications.

EEBM 546 - Advanced Electric Machinery and Drives: Advanced electromechanics of rotating and linear machines. Topics include dynamic analysis of machines, reference frame transformations, reduced order models, models of mechanical loads, power electric drives for motors, and digital simulation of machines and electric drive systems. Applications discussed will include renewable energy and electric propulsion systems.

EEBM 554 - Energy Harvesting Systems: Micro and mili scale power usage areas, Piezoelectric converters, Electromagnetic converters, Electrostatic converters, RF-DC converters, Thermoelectric converters, Biofuel cells, Other energy harvesting systems, Making usable and store of obtained energy.

EEBM 562 - Advanced Artificial Intelligence: Introduction, Logic foundation of AI, Constraint reasoning, Case-based reasoning, Probabilistic reasoning, Inductive learning, Support Vector Machine, Rough sets, Distributed intelligence, Artificial life.

EEBM 563 - Software for Embedded Systems: Introduction to software design for embedded computing systems. Importance of time and timing in embedded systems, embedded software organization (FSM-based program design, polled loop systems, foreground- background systems, event driven architectures, multi-tasking, etc.), real-time scheduling and real-time operating systems, wired/wireless networked embedded systems, debugging techniques for embedded software, and advanced topics such as memory-safe programming, implementing reentrant functions, and minimizing code space, memory usage, and power consumption.

EEBM 564 - Software Engineering: Introduction to software-engineering principles, process, methods, and tools, developing and testing, quality software, products and systems, team management, performance issues; project work.

EEBM 565 - Web Services Technology: Engineering design issues in Web Services; Web Services deployment and life cycle; Security, transactions, and manageability; Orchestration and choreography; Mediation, service chaining, and routing; Web Services application case

studies. Web services, SOAP, WSDL, UDDI, discovery; Web services development; Review of semantic Web technology; machine intelligence; OWL for services; developing semantic web services; Design and analysis; case studies; semantic tools and search; Challenges and opportunities.

EEBM 567 - Engineering Semantic Information Systems: Survey of interest area, Semantic Web, RDF; OWL: syntax & semantics; Tools for semantic annotation; Ontology construction, tools, evolution and translation; Reasoning with ontologies, Tools, use in building info Systems; ontology for knowledge management; Semantic information Access and query languages; Semantic technology application show cases; Developing Semantic Web services and applications; Semantic SOA; Tools for Business Rules and Processes.

EEBM 568 - Expert Systems: Introduction to Expert Systems, Knowledge Representation, Knowledge engineering; the expert system development process, Probabilistic Reasoning, Design pattern: diagnosis and backward chaining, Expert systems in context: an overview of AI, Matching Techniques, Neural networks, Expert Systems Architectures.

EEBM 575 - Semantic Agent Systems: Introduction to agents and semantics: semantic agent model and programming, specifying and monitoring obligations, rule responder agents; engineering semantic agent systems: semantic modelling of collaborative business, reconciling agent ontologies, matchmaking and composition, human-robot interaction, complexity of MAS design; Applications: Cyber-physical systems, manufacturing system architecture, mLearning system, novel topic identification; future Outlook.

EEBM 576 - Optimization Methods for Systems and Control: Introduction to optimization theory and methods, with applications in systems and control. Nonlinear unconstrained optimization, linear programming, nonlinear constrained optimization, various algorithms and search methods for optimization, and their analysis. Control problems; statement of maximum principles and applications.

EEBM 577 - Modern Automatic Control: Theoretical methods in optimal control theory. the calculus of variations and the Pontryagin minimum principle with applications to minimum fuel and minimum energy problems. Solution of minimum time problems.

Computational methods, singular problems, observer theory and sufficient conditions for existence of solutions.

EEBM 578 - Robotic Systems: Basic components of robotic systems; selection of coordinate frames; homogeneous transformations; solutions to kinematic equations; velocity and force/torque relations; manipulator dynamics in Lagrange's formulation; digital simulation of manipulator motion; motion planning; obstacle avoidance; controller design using the computed torque method; and classical controllers for manipulators; controller programming and device interfacing.

EEBM 580 - Function Theory of Complex Variables for Engineers: Complex numbers, complex plane, metric and limit on complex plane, Domains on complex plane, concept of Riemann sheet, power function and its inverse, Exponential function and logarithm, Trigonometrical functions and their inverses, order of branch points, Continuity on complex plane, derivative of a function, analytic functions and Cauchy-Riemann equations, Conformal mapping, Integral of a complex variable function on a contour, conditions for the integral to be independent of the path, Cauchy theorem

EEBM 583 - Computational Models and Methods: Computation models and techniques for the analysis of algorithm complexity. The design and complexity analysis of recursive and non-recursive algorithms for searching, sorting, set operations, graph algorithms, matrix multiplication, polynomial evaluation and FFT calculations. NP-complete problems.

EEBM 584 - Probability Theory and Stochastic Processes: Random variables, distribution function, probability mass and density functions; multivariate random variables, joint distributions, functions of random variables, conditional distributions; expected value, moments and related concepts; moment generating function, characteristic function; some special continuous and discrete distributions; random processes, basic definitions, stationary and independent processes, ergodicity; Poisson, Wiener, Gauss, Markov processes; the concepts of stochastic continuity, derivative, integral; the concept of power spectrum.

EEBM 585 - Advanced Topics in Discrete Mathematics: Fundamentals, relations and digraphs, functions, order relations and structures, trees, topics in graph theory, semigroups and groups, finite-state machines, groups and coding.

EEBM 586 – Principles of Database Systems: The theory of relational and object oriented data bases and the development of database systems for applications. The design of systems that can manipulate and retrieve data from large databases using high level formal languages. Data models and data independence, normalization in relational databases, development of high level query languages for relational and hierarchical models, visual query languages, object oriented systems and object oriented databases.

EEBM 587 Service-Oriented Computing: Services computing, Web services modeling, publishing, discovery and SOA integration; Realization of services computing, requirements, collaboration, BPM integration; Services delivery and engineering, enterprise modelling, methodology, platform, successful business cases.

EEBM 588 Modern Cryptography: History of cryptography and cryptanalysis; in-depth analysis of modern cryptographic algorithms: Symmetric-key cryptography, Public-key cryptography, Cryptanalysis, software and cryptographic primitives, and cryptosystems.

EEBM 589 Secure Information Systems: Cryptographic methods analysis: cryptography ontology, GHOST encryption, forensics investigation, search in encrypted data, cryptographic system examples; solutions for information Systems: Secure attribute-based messaging, secure neighbor discovery, mobile ad hoc networks, security in wireless sensor networks; Trust solutions: secure multiparty computation, PKI trust models, trust validation in PKI, security at email endpoint; building a trusted environment; Engineering secure information Systems: electronic mail, e-voting Systems, sealed-bid auction, privacy of patient records.

EEBM 600 Seminar (non-credit): Seminar presentations by representatives from industry, members of the faculty of the Department of Electrical, Electronics and Computer Engineering, and other staff and faculty of Aksaray University. The presentations introduce the student to a wide variety of current topics relevant to the technical and career aspects of electrical, electronics and computer engineering. Technical topics span the entire spectrum of interest area. Career topics include the importance of interpersonal communications,

opportunities beyond graduate school, interviewing techniques, and description of non-typical jobs. The methods and culture of doing research. Ethics issues.

EEBM 690 PhD Thesis: Program of research leading to a Ph. D. degree arranged between the student and a supervising faculty member. Students must register for this course no later than the third semester during their research and while the write up of thesis is in progress.