

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Tanıtımı

Ahmet Cengizhan Dirican¹, İbrahim Soğukpınar²

1, 2 Bilgisayar Mühendisliği

Gebze Yüksek teknoloji Enstitüsü
acdirican@bilmuh.gyte.edu.tr, ispinar@bilmuh.gyte.edu.tr

Özet

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, bir ihtisas üniversitesi vizyonuyla, çağın gereklerine uygun olarak bilgisayar bilimleri ve mühendisliği alanında araştırma, eğitim ve öğretim faaliyetleri gerçekleştirmektedir. Bölüm, genç ve dinamik bir akademik kadroya, çeşitli araştırma, proje ve öğrenci laboratuvarlarıyla birlikte geniş ve modern fiziksel imkânlarla sahiptir. Halen Lisans ve Lisansüstü eğitim programları birlikte yürütülmektedir. Bu bildiride bölüm, bölümün amaçları, yürütülen programlar, eğitim imkânları ve bilimsel faaliyetleri çeşitli yönleriyle tanıtılmaktadır.

1. Giriş

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (GYTE); diğer üniversitelerden farklı olarak öncelikle Türkiye Bilim ve Teknoloji Şurasında belirlenen alanlarda yüksek teknoloji üretimine katkıda bulunacak bilimsel çalışmalar ve araştırmalar yapmak, bilim adamı yetiştirmek, civarında bulunan sanayi kuruluşlarının gelişmesine yardımcı olmak, dünyadaki teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek ve böylece yeni istihdam alanlarının yaratılacağı modern teknoloji ile ilgili projeleri yürütmek üzere kurulmuş bir “ihtisas” üniversitesidir. Detaylı bilgi için <http://www.gyte.edu.tr> adresine bakabilir.

Yukarıda sıralanan amaçlar, üniversite bünyesindeki her bölümün temel kuruluş amacını ve üst misyonunu teşkil etmektedir. Buradan hareketle GYTE Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, modern dünyaya şekil veren ve en önemli gelişme alanlarından biri olan, bilgisayar bilimleri ve mühendisliği konusunda akademik ve teknolojik araştırmalar yapmaktadır.

Bölümde, ilk olarak, bulunulan çağın bilgi ağını şekillendirebilecek potansiyele sahip, temel bilgisayar ve bilişim konularında çok iyi donatılmış, yaratıcı ve üretken bilgisayar mühendisleri yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Hızla gelişmekte olan araştırma ve öğretim altyapısını kullanarak, sanayi ve devlet kurumları ile işbirliği içinde, bilgisayar mühendisliği alanında küresel düzeyde bilimsel yayınlar yapmak ve bu alandaki akademik

gelişmelere yön vermek bölümün diğer önemli amacını teşkil etmektedir.

Bu “nitelikli mezun vermek” ve “bilim dünyasında söz sahibi olmak” üzere iki madde de kısaca özetlenebilecek olan hedeflere ulaşmak adına bölüm Bilgisayar Bilimlerinin hemen her konusuyla yakından ilgilenmektedir.

Bilgisayar Bilimleri elektronik, matematik, fizik ve istatistik gibi pek çok bilim dalından faydalanarak gelişen oldukça geniş bir bilim dalıdır ve pek çok alt alana ayrılmaktadır [2]. Bu kapsamda GYTE Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde kuramsal platformda, algoritmalar, dil yapısı, güvenlik ve şifreleme konularında, uygulama platformunda ise bilgisayarla görme, tıbbi görüntü analizi, istemci-sunumcu sistemleri, elektronik ticaret, insan bilgisayar etkileşimi, veri tabanları, yazılım geliştirme, güvenlik uygulamaları, sistem tasarımı, sanal gerçeklik ve süreç kontrolü gibi konulara ağırlık verilmektedir.

Bölümde halen lisans ve lisansüstü öğrencilerine araştırma ve yaratıcılığa yönelten bir eğitim uygulanmaktadır. Gençoğlu&Gençoğlu mühendislik eğitiminin amacını tasarım yeteneklerinin geliştirilmesi ve tasarım sorunlarının çözülmesiyle birlikte sorunların analizinden başlayarak toplumun ihtiyaçlarını karşılayan bir sentez olarak ortaya koymaktadır [4]

Söz konusu sorunların iyi anlaşılması ve analizi için ilgili eğitim kurumunun deneysel ve fiziksel imkânlarının yanı sıra eğitim kadrosunun çok önemli bir yeri vardır. Bölümümüzde tam zamanlı olarak çalışan 6 öğretim üyesi ve 2 öğretim görevlisinin yanı sıra 14 araştırma görevlisi ve bir adet idari personel bulunmaktadır.

Bölüm 1995 yılında yüksek lisans, 2001 yılında lisans ve 2004 yılında da doktora eğitimlerine başlamıştır. Halen 181 lisans, 33 yüksek lisans, 29 doktora öğrencisi bulunmaktadır. Genç ve dinamik akademik kadrosu, geniş imkanları ve ulaşım kolaylığıyla dikkat çeken bölüm giderek artan bir başarı grafiğine sahiptir. Bilimsel pek çok proje

halen devam etmekte olup, başarılı mezunlar verilmektedir. Bölüm hakkında pek çok bilgiye ve tanıtım materyallerine bölüm internet sitesinden <http://www.gyte.edu.tr/bilmuh/> ulaşılabilir.

Bu bildirin devamında Bölüm 2'de Lisans/Lisansüstü programlar detaylı bir şekilde tanıtılmakta ve akabinde iş imkânlarından bahsedilmektedir. Bölüm 3'de bölümün eğitim imkânları ve araştırma laboratuvarları tanıtılırken Bölüm 4'de bilimsel çalışmaların bir özeti verilmektedir. Sonuç ve değerlendirmeler Bölüm 5'tedir.

2. Programların tanıtımı

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği bölümünde bilgisayar sistemlerinin yapısı, tasarımı, geliştirilmesi ve bu sistemlerin kullanımları konularında eğitim yapılmaktadır. Bölüm genel matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi kazandırmanın yanı sıra, deneysel sonuçları yorumlayabilen, analitik düşünme yeteneğine sahip, yenilikçi ve üretken bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla Lisans ve Lisansüstü eğitimde aşağıdaki programlar uygulanmaktadır.

2.1 Lisans Programı

Baran ve Kahraman, mühendislik eğitimi ile ilgili yaptıkları çalışmada modern mühendislik eğitimiyle ilgili olarak şu konuları vurgulamaktadırlar. 1) Öğrenciye dar açıdan bir teknik bilgi kazandırmak yeterli değildir. 2) Günümüz teknoloji toplumunun eğitim felsefesi; yalnızca teknik sorunları çözme yeteneğine sahip mühendisler yetiştirmek yerine, sorunu bütün olarak kavrayabilen mühendisler yetiştirmeye yönelmektir. 3) Mühendislik eğitimi, öğrencinin ufku genişletmeli ve temel sorunların ortaya konabilmesine yardımcı olmalıdır.

Bu konular dikkate alındığında mühendislik eğitiminde öğrencilerin problemleri çok yönlü ele alabilmesi, çözebilmesi ve geniş bir uzak görüşlülüğe sahip olabilmeleri için çok yönlü bir eğitim ve öğretim almaları gereği ortaya çıkmaktadır. Bu eğitim temel bilimler ışığında, gerek ekonomi, gerek genel ve bölüme has mühendislik konuları gerekse sosyal konularda verilmelidir.

GYTE Bilgisayar mühendisliğinde 4 yıllık bir lisans programı uygulanmaktadır. Bölümde verilen derslerin tam listesine http://www.gyte.edu.tr/ogrweb/erasmus/gw_ders_tr.asp?bolum=104 adresinden erişilebilir. Tamamlanması gereken kredi sayısı 164'tür. Lisans programında verilen derslerin %30'u İngilizce derslerden oluşmaktadır.

Eğitimin ilk yılında öğrencilere gerek bilimsel gerekse zihinsel gelişimlerine katkıda bulunmak ve sonraki mühendislik derslerine hazırlamak amacıyla matematik, fizik ve kimya gibi temel dersler verilmektedir. Bunun yanı sıra bilgisayar mühendisliğinin temel kavramları anlatılmakta ve programlamaya giriş dersleri verilmektedir.

İkinci ve üçüncü yıllarda ise bilgisayar mühendisliğinin temelini oluşturan dersler yoğun olarak işlenmektedir. Ayrıca üçüncü yılda verilen proje dersleriyle bireylerin öğrendiklerinin uygulamasına fırsat sağlanmaktadır. Proje dersleriyle kişiler birlikte çalışma becerisi kazanmakta ve bir ürün ortaya koyarak kendilerine olan güvenleri artmaktadır.

Öğretimin son senesinde bitirme çalışmalarıyla bireylerin daha kapsamlı ürünler ortaya koyması sağlanarak iş hayatına hazırlanmaktadır. Ayrıca son senede verilen teknik seçmeli derslerle bireyler ileriki eğitim veya iş hayatında çalışmayı düşündükleri konulara yönelik dersler alabilmekte ve kendilerini bu alanda daha da geliştirebilmektedir.

Lisans eğitiminde bir diğer stratejimiz ise, iş arayan değil iş kuran, girişimci mühendis yetiştirmektir. Bu amaçla, Lisans eğitimi müfredatına, sosyal seçmeli ders başlığı altında, Ekonomi, Yönetim – Organizasyon, İş hukuku, İşletme yönetimi ve Girişimcilik dersleri koyulmuş olup, öğrencilerin belirtilen dersleri seçmeleri sağlanmaktadır. Bunun yararı hızlı bir şekilde görülmüş olup, öğrencilerimiz daha son sınıfta iken girişimci ruhu ile AR-GE projeleri vermekte ve bunu ticarileştirebilmektedirler. www.mekanist.net öğrencilerimizin gerçekleştirdiği örnek projedir.

Eğitim sırasında izlenen öğrenci merkezli teknik ile öğrencilerin derse katılımı sağlanmaktadır. Öğretim elemanları bir nevi öğrencileri yönlendiren rehber olmakta ve öğrenciler araştırmaya ve kendileri öğrenmeye sevk edilmektedir. Bu sayede geleceğin bireyleri olan öğrenciler çok hızlı bir şekilde değişim ve gelişim gösteren bu bilim dalında okul sonrası ihtiyaç duydukları bilgileri kendi çabaları ve araştırmalarıyla edinebilmektedirler.

2.2 Lisansüstü Program

GYTE Bilgisayar Mühendisliği Bölümü kuruluş amacı doğrultusunda ihtiyaç olan araştırma ve geliştirmeye yönelik lisansüstü iş gücünün hazırlanmasında kendine özel bir görev seçmiş bulunmaktadır.

Programdaki dersler <http://bilmuh.gyte.edu.tr/files/GYTE%20Bilmuh>

[%20lisans-mufredat.htm](#) adresinde görülebilir. Bireyler bu derslerden çalışmak istedikleri alana uygun dersleri danışmanlarıyla birlikte belirlemektedirler. Toplam 21 kredilik 7 ders ile seminer ve tez çalışmasından oluşan yüksek lisans programı iki yarıyıl ve bir yaz dönemi sonunda tamamlanabilir.

Program boyunca bu derslerin yanı sıra bireyler akademik araştırmalara teşvik edilmekte danışman hocaların rehberliğinde ulusal ve uluslar arası bilimsel yayınlar hazırlamaktadırlar. Yüksek lisans için En az bir konferans bildirisi, doktora için ise SCI kapsamında bir makale şartı aranmaktadır. Bölümümüz lisansüstü programında bilgisayar ağları, bilgisayar güvenliği, veri madenciliği, insan bilgisayar etkileşimi, bilgisayarlı görme ve görüntü işleme teknikleri, yapay zeka, simülasyon ve savunma teknikleri, yüksek başarılı hesaplamayla birlikte veri madenciliği gibi alanlarda yüksek lisans ve doktora yapma olanağı bulunmaktadır.

2.3 İş Olanakları

Mezunlarımız, bilgisayar ve bilgi sistemleri ile ilgili her türlü mühendislik ya da araştırma/geliştirme alanında kariyer yapabilecek altyapıya sahiptir. Bilgi sistemlerini kullanan tüm organizasyonlarda görev alabilirler. Yeniden yapılanma sürecinin yoğun olarak yaşandığı şu dönemde yeni teknolojileri bilen vizyon sahibi mühendislere gereksinim duyulmaktadır. Bazı görev başlıkları: yazılım mühendisi, bilgi sistemleri uzmanı, sistem analisti ve programcı, veritabanı yöneticisi, sistem ve ağ yöneticisi, ağ programcısı, bilgisayar grafik geliştirme uzmanı, yazılım danışmanı, bilgi işlem yöneticisi. Bilgisayar Mühendisliği mezunları kamuda bir çok alanda çalışabildikleri gibi yalnızca ülkemizde değil başta Amerika ve Avrupa olmak üzere birçok ülkede işe girebilme imkanı bulabilmektedirler.

3. TEğitim olanakları

GYTE Bilgisayar Mühendisliği Bölümü halen 5000 m2 kapalı alana sahip olan modern binasında eğitim ve öğretime devam etmektedir. Bölümde dört adet eğitim amaçlı öğrenci laboratuvarı ve sekiz adet araştırma laboratuvarının yanı sıra bir adet kantin bulunmaktadır.

3.1 Öğrenci Laboratuvarları

Bölümde çağın gereklerine uygun geniş ve klimalı bir adet Genel Bilgisayar Laboratuvarıyla birlikte bir adet Proje Laboratuvarı bulunmaktadır. Her bir laboratuvarda geniş LCD ekran ve gelişmiş donanımlara sahip, birinde 30 değerinde 35 adet olmak üzere, kişisel bilgisayarlar mevcuttur.

Bunların yanı sıra aşağıda verilen iki adet elektronik laboratuvarı bulunmaktadır.

- Sayısal Elektronik ve Mikroişlemciler Laboratuvar: 20 temel ve ileri seviyede Sayısal elektronik eğitim setiyle birlikte 12 68HCS12 Mikroişlemci deney seti..
- Devre Laboratuvarı: Devreler, Elektronik Deney setleri, Osiloskop, İşaret Sayıcılar ve gerekli kişisel bilgisayar..

3.2 Araştırma Laboratuvarları

3.2.1 Bilgisayarla Görme Laboratuvarı

Bilgisayarla görme alanında bilimsel ve teknolojik gelişmeye yönelik araştırmalar yürütmekte ve ortaya çıkan gelişmelerin gerçek dünyada endüstri, tıp, eğitim ve eğlence sektörlerindeki uygulamaları üzerinde pratik çalışmalar yapılmaktadır (<http://vision.gyte.edu.tr>).

3.2.2 Bilgisayar Ağları Laboratuvarı

Bilgisayar ağları laboratuvarında yapılan araştırmalar, hem teorik ve hem de deneysel alanlarda olmak üzere, kablosuz ve yüksek hızda ağlar, yerel ve geniş alan ağları üzerinde çoklu ortam dağıtımı, servis kalitesi(QoS) ile ağ benzetimi alanlarında yoğunlaşmıştır. Daha geniş bilgi için : (<http://netlab.gyte.edu.tr>).

3.2.3 Robotik ve Kontrol Laboratuvarı

Kontrol Sistemleri ve Robotik alanında öğrenim ve araştırma uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Araştırma alanları; elektromekanik sistemlerin modellenmesi ve kontrolü, robotik alanında ileri seviye kontrol uygulamaları hareketli platformların yol planlaması ve kontrolü, doğrusal olmayan kontrol ve kararsız mekanik, sistemlerde uygulamaları, uzaktan çalışma ve haptik (dokunsal) geri besleme (<http://robotlab.gyte.edu.tr>).

3.2.4 Simülasyon ve Savunma Teknolojileri Laboratuvarı

Analiz, tedarik ve eğitim süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş bulunan simülasyon sistemleri ile, özellikle ülkemiz savunma sektörünün ihtiyaç duyduğu simülasyon konularında çalışmalar yapılmaktadır. Hedef, dağıtık benzetim(simülasyon) sistemlerinde yeni teknikler araştırmak ve bu teknikleri geliştirmektir. Daha geniş bilgi için: (<http://simlab.gyte.edu.tr>).

3.2.5 Yüksek Başarımlı Hesaplamalar laboratuvarı

Yüksek başarımlı gerektiren akademik ve endüstriyel uygulamalar için yazılım ve donanım tasarlanması ve geliştirilmesi üzerine araştırmalar yapmak amacıyla kurulmuştur. Özellikle paralel ve küme bilgisayarlar için uygulamaya yönelik algoritma tasarımı alanında

faaliyet göstermektedir. Daha geniş bilgi için: (<http://www.gyte.edu.tr/bilmuh>).

3.2.6 İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı

İnsan Bilgisayar Etkileşimi laboratuvarı etkileşimli bilişim sistemlerinin, tasarım, uygulama ve değerlendirilmeleri ile ilgili bilimsel çalışmaların yapıldığı bir araştırma laboratuvarıdır. Laboratuvar, insan faktörü, artan kullanıcı ihtiyaçları ve gelişen teknolojiyi göz önüne alarak, "Nasıl daha kullanılabilir bilişim aygıtları tasarlanabilir?" sorusuna cevap aramaktadır. Her türlü yazılım sisteminin tasarımı, gerçekleştirilmesiyle birlikte test edilmesi ve değerlendirilmesi de laboratuvarın diğer önemli ilgi alanları arasında bulunmaktadır. Daha geniş bilgi için: (<http://hci.gyte.edu.tr>).

3.2.7 Ağ ve Bilgi Güvenliği Laboratuvarı

Ağ ve Bilgi güvenliği Laboratuvarında yapılan çalışmaların amacı; mevcut bilgi güvenliği problemlerine araştırmalar yaparak çözüm üretmek, lisans ve lisansüstü eğitim yapan öğrencileri ağ ve bilgi güvenliği konularında eğitmek, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin bu alanlardaki tezlerini laboratuvardaki araştırma olanakları ile yapmalarını sağlamaktır. Araştırma alanları; ağ güvenliği, güvenlik protokolleri, sayısal imza, açıklık analizi, nüfuz tespit sistemleri, bilgi güvenliği yönetimi/yönetişimi sistemleri güvenlik standartları, biyometrik güvenlik sistemleri. Daha geniş bilgi için: (<http://nislabs.gyte.edu.tr>).

3.2.8 Veri Madenciliği laboratuvarı

Veri Madenciliği Laboratuvarında, teorik ve pratik veri madenciliği projeleri ve araştırmaları gerçekleştirilmektedir. Ana araştırma konuları; veri madenciliği tabanlı nüfuz tespit sistemleri, metin madenciliğinin endüstriye uygulanması, dil tanıma, yazar tanıma, sosyal ağlar şeklindedir. Daha geniş bilgi için: (<http://datamining.gyte.edu.tr>)

4. Bilimsel çalışmalar

Bölümümüzde öğretim üyeleri, lisans ve lisansüstü öğrencileri Bölüm 3.2 de verilen araştırma laboratuvarları çerçevesinde bilimsel ve teknolojik araştırmalar yapmakta olup pek çok

Bölümümüzde 2006 yılından itibaren üzerinde çalışılan pek konunun yanı sıra üç TÜBİTAK, bir DPT ve bir BAP projesi yürütülmektedir. Ayrıca son 2 yıl içerisinde 20 uluslararası indekse giren yayın ve 23 uluslararası bildiri, 15 ulusal bildiri ve 6 tane de uluslararası makale yayınlanmıştır. Özellikle bölümümüz öğretim elemanlarından Ulas Vural ve Yusuf Sinan Akgul'un yapmış oldukları "Eye-gaze Based Real-time Surveillance Video Synopsis" gerek uluslararası gerekse ulusal anlamda ilgi çekmiş ve

uluslararası, ulusal ve yerel basın yayın organlarından yer almıştır [1]. Ayrıca bölümümüz öğretim üyeleri Erasmus programı ile dünyadaki çeşitli üniversitelerde ders vermektedir.

Bölümümüz lisans öğrencileri de yaptıkları bilimsel çalışmalar ile çeşitli başarılar kazanmaktadır. Örneğin 2009 yılı'nda Avea'nın gerçekleştirdiği proje yarışmasında Lisans öğrencilerimiz "El Falı" projesi ile Türkiye'de birinci olmuşlardır.

Ayrıca bölüm içinde kullanılan özel yerel ağ ve araştırma sunucuları sayesinde öğrenci, araştırma görevlisi ve öğretim üyelerinin etkin ve dinamik bir şekilde veri paylaşımı ve işbirliği sağlamıştır. Bu intranet, yüksek hızlı GYTE ağına ve Internet'e bağlanmıştır. Araştırmacılar 24 saat bu sistemden gerek yerel gerekse uzaktan erişim metodu ile yararlanabilirler. Bu sisteme ayrıca GYTE-KOSGEB bünyesinde bulunan Teknoloji Geliştirme Merkezi bünyesindeki şirketlerde erişebilmekte ve GYTE personeli ile araştırma geliştirme faaliyetinde bulunabilmektedirler.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (GYTE) Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, kısa geçmişine karşın, geniş imkânları, bilimsel faaliyetleri, başarıları mezunlarıyla çağı yakalayan ve ona yön verme adına umut vadeden bir bilgisayar mühendisliği bölümü haline gelmiştir. Böyle bir bölümün Türkiye Cumhuriyetine sağlayacağı artı değerler artarak devam edecektir.

Bilgi çağının yaşandığı, her şeyin hızla değiştiği dünyada rekabet bilgi teknolojilerinin iyi tanımak, etkin bir biçimde kullanmak ve geliştirebilmekten geçmektedir. Bu bilinçle hareket eden bölüm bilgi işlem ve iletişim sektöründeki kaliteli elaman ihtiyacına cevap vermeye çalışmaktadır. Ayrıca yaptığı bilimsel çalışmalarla giderek adını daha da duyurmakta ve değerini daha da artırmaktadır.

Türkiye'de özellikle bilgisayar mühendisliği alanında görülen akademisyen eksikliğine bir çözüm olarak bölümün sahip olduğu 14 araştırma görevlisi ve lisansüstü eğitime verdiği önem dikkate değerdir. GYTE Bilgisayar Mühendisliği bulunduğu yeri kesinlikle yeterli görmemekte ve sürekli olarak kendini geliştirmenin yollarını aramaktadır

6. Kaynaklar

- [1] Ulas Vural and Yusuf Sinan Akgul. "Eye-gaze Based Real-time Surveillance Video Synopsis", the Special Issue of Pattern Recognition Letters Image/Video-based Pattern Analysis and HCI Applications, doi:10.1016 /j.patrec.2009.03.002

- [2] Denning, P., J., Comer, D., E., Gries, D., Mulder, M., C., "Computing as a Discipline", Communications of ACM, Volume 32, No.1, pp. 9-23, 1989
- [3] Baran, T. & Kahraman, S., "Mühendislik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Modelleri", 20-21 Mayıs 2004 Eski Foça, İZMİR
- [4] Gençoğlu, M. T. & Gençoğlu, E. "Mühendislik Lisans Eğitimi Ve Başarı Ölçütleri", TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu, 2005