

# KOU Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü Program Yeterlikleri

Hasan DİNÇER<sup>1</sup>, Alper KURTÇU<sup>2</sup>, Celal TABAK<sup>3</sup>, Mehmet YAKUT<sup>4</sup>

<sup>1</sup>[hdincer@kocaeli.edu.tr](mailto:hdincer@kocaeli.edu.tr)

<sup>2</sup>[alper\\_kurtcu@yahoo.com](mailto:alper_kurtcu@yahoo.com)

<sup>3</sup>[celaltabak@gmail.com](mailto:celaltabak@gmail.com)

<sup>4</sup>[myakut@kocaeli.edu.tr](mailto:myakut@kocaeli.edu.tr)

Kocaeli Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği

## Özet

*KOU Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümünde temel hedef teknoloji üretebilecek mühendislerin eğitilmesi olduğu için Program Yeterlikleri için 43 Temel Görevler ve Temel Görevleri yerine getirmek için yapılması gereken 9 iş belirlenmiştir.*

*KOU EHBM Program Yeterliklerinin geliştirilmesinde diğer üniversitelerde yapılan çalışmalardan, mezunların ve uzmanların görüşlerinden faydalanılmıştır.*

## 1.Giriş

KOU Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü (EHMB) Program Yeterliklerinin geliştirilmesinde diğer üniversitelerde yapılan çalışmalardan, mezunların, uzmanların görüşlerinden faydalanılmıştır. Program yeterliklerinin belirlenmesi için yayın taraması ve diğer üniversitelerin çalışmaları incelenmiştir. Mezunlar toplantısı ve Program Yeterlikleri Çalıştayı düzenlenmiştir.

## 2.Ön Çalışmalar

KOU Mühendislik Fakültesi EHMB mezunları için 17.05.2009 tarihinde bir sohbet toplantısı düzenlenmiştir. Bu toplantıda mezunlarımızın genel sorunları ve mühendislik eğitimi sorunları da görülmüştür.

Bologna Süreci Çalıştayı 25.05.2009 tarihinde düzenlenmiştir. Çalıştaya diğer Üniversitelerden öğretim üyeleri, Sanayici ve Ar-Ge şirket sahipleri katılmışlardır.

## 3. Program Yeterlikleri Çalışmaları

KOU EHMB; Elektronik Mühendisliği, Haberleşme Mühendisliği, Kontrol ve Kumanda Sistemleri dallarında eğitim verdiği için Program Yeterlikleri ona göre hazırlanmıştır. Bu programda temel hedef teknoloji üretebilecek mühendislerin yetiştirilmesidir. [1] EHMB Program Yeterlikleri 2 çalışması aşağıda verilmiştir. Hala geliştirme çalışmaları devam etmektedir.

Bu çalışmalarda Teknoloji üretebilecek mühendislerin yetiştirilmesi sağlayacak bir eğitim öngörülmüştür. KOU Elektronik ve Haberleşme

Mühendisliği Bölümü Program Yeterlikleri için 43 Temel Görevler ve bu Temel Görevleri yerine getirmek için yapılması gereken 9 iş belirlenmiştir. Çalışmalar devam etmektedir. Temel Görevlerin sayısı artacak gibi gözükmektedir.[2] Bologna Sürecinde Eğitim Anlayışı aşağıdaki gibidir.

**\*Öğrenci Merkezli Anlayış**

**\*Sorun Merkezli Anlayış**

**\*Yeterliliğe Dayalı Tasarı**

**\*Çekirdek Tasarım**

**\*Delphi Tekniği**

**\*Meslek / İş Analizi:**

**\*Kaynak Tarama [3]**

## 4.Sonuç

KOU EHMB Program Yeterlikleri için 43 Temel Görevler ve bu Temel Görevleri yerine getirmek için yapılması gereken 9 iş belirlenmiştir. Çalışmalar devam etmektedir. Eğitimde öğrencilerin hazırlık okuyarak geldikleri göz önüne alınarak program yeterliliği ona göre tasarlanmıştır. Program yeterliliğinde temel kavramlar verildikten sonra mesleki bilgiler kuramsal ve uygulamalı olarak verilmesi düşünülmüştür. Ayrıca öğrencilerin 1. sınıfta mekanik atölye uygulaması alması ön görülmüştür. Bu programda temel hedef teknoloji üretebilecek mühendislerin eğitilmesi olduğu için mühendislerin bilmesi gereken 43 temel görev belirlenmiş ve bu temel görevlerde 10 ayrı iş belirlenmiştir.

## Kaynaklar

1. Dinçer. H., Dinçer P., Tezgel Ö., Öztop D., "KOÜ Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisliği Bölümlerinde Mühendislik Eğitimi ", *Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 2. Ulusal Sempozyumu*, s. 137-142, 25-27 Mayıs 2005, Samsun

2. Chang L.T. "Using Revised DACUM and survey to determine Electronic Engineering Technology Curriculum", *International Conference on Vocational Education and Training Taiwan* May 1996

3. Şahin İ., " Bolonya Süreci: Program Geliştirme" *KOÜ Eğitim Fakültesi* 2009.

## Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Program Yeterlikleri 2

1.EHM için Matematik ve Fizik konuların öğrenilmesi	1a. Sayılar, Trigonometri,diziler, fonksiyonlar, limit	1b. Türev, integral, parametrik denklemliler eğriler, diferansiyel	1c. Basit-Mabsut; Rolle teoremi, Cauhy Teoremi, Tayor ve Maclaurin formülleri,	1d. Isı ve Termodinamik, Gazların kinetik teorisi,	1e. Elektrik, Yük ve madde, Elektrik alan, Gauss Kanunu,	1f. Gradyen, diverjans ve rotasyonel kavramı,	1g. Legegre, bessel ve gauss diferansiyel denklemleri	1h. Laplace ve Ters Laplace Dönüşümleri,	1i. Taylor ve Maclaurin serisi
2.EHM de temel eleman ve konuların tanıtımı	2a.Elektronikğin temelleri,	2b. R,L,C tanımı ve özellikleri, karmaşık empedans, Thevenin-Norton Teoremleri,	2c. M, RC-RLC devrelerinde geçici durumlar, Yarıiletken diyotlar	2d. LRD fotodiyot, güneşpili, transistörler,	2e. BJT , MOST devreleri, lojik devreler, İY	2f. Güç elektronigi elemanları,	2g. Mekanik Atelye Çalışmaları	2h.Lehim yapma, baskılı devre yapma	2i. Temel elektronik devrelerin gerçekleştirilmesi
3. Mekanik aletlerin kullanılması	3a. Mekanik ölçü aletlerini (kumpas) kullanma	3b. Mengene Eğe ve demir testeresi kullanma, Malzemelerin işlenmesi	3c. Matkab, ve Zımpara taşı tezgahının kullanımı	3d. Mekanik Malzemelerin işlenmesi	3e. Elektronik cihaz kutusu yapımı	3f. Protues RS ile ED` baskılı devresinin hazırlanması	3g. ED` lerin baskılı devresinin hazırlanması	3h. ED`lerin montajı	3i.Gerçekleştirilen ED`lerin testleri
4.ED elemanlarının kullanılması	4a. R, L, C elemanlarının kullanımı	4b. Yarıiletken elemanların kullanımı	4c. Analog TD elemanların kullanımı	4d. Sayısal TD elemanların kullanımı	4e. ADC/DAC elemanların kullanımı	4f.mikroişlemci elemanların kullanımı	4g. DSP, FPGA elemanların kullanımı	4h. Sensor/ Dönüştürücü elemanların kullanımı	4i. kablo, Konnektör, baskılı devre, kullanımı
5.Elektronik ölçümler	5a. AVO metrenin kullanımı	5b. Sayısal / Analog osiloskopun kullanımı	5c. İşaret/ İşlev üreticinin kullanımı	5.d Frekansmetre ile ölçümler	5d. Spektrum inceleyicinin kullanımı	5e. RLC metrenin kullanımı	5f. Network analizör kullanımı		
6. Elektrik devrelerin kullanılması	6a. Sinusoidal kalıcı-durum analizi	6b. Fazör diyagramları	7c. Sinusoidal kalıcı-durum güç hesaplamaları	6d. Dengeli üç-fazlı sistemler	6e. Laplace dönüşümü	6. Ters Laplace dönüşümü	6g. Laplace dönüşümü ile devre analizi	6h. Durum denklemleri	6i.Sistemlerin kullanımı
7. Bilgisayar Yazılımı	7a. Programlama dilleri, Akış şemaları ve C diline giriş	7b. C işlevlerinin genel yapısı, veri tipleri, ifadeler ve Girdi/Çıktı deyimleri	7c. Döngü ve kontrol deyimleri, işlevleri dizi gösterimi,	7d. C Programlama dilinde metin işleme	7e. Dizgi deyimleri, diğer tip tanımlamalar	7f. İşaretçiler, işaretçi aritmetiği, kütükler	7g. Erişim ve giriş/çıkış işlemleri	7h. Temel grafik deyimleri	7i.Uygulamalı örnekler
8. Elektronik Giriş	8a. Yarıiletkenler	8b. PN Eklemliler Diyot PN eklemlinin yapısı ve çalışması	8c. Diyot ve Uygulamaları	8d LED, PV ve Peltier elmanları ve uygulamaları	8e. MOSFET ve Uygulamaları	8f. BJT` in yapısı ve çalışması	8g.Transistorün öngerilimlen me	8h.Transistor lerinde Model kavramı	8i. Yükselteçler
9. Elektrik devre ve sistemlerinin kullanılması	9a. Durum denklemlerinin çözümleri,	9b. Kararlılık, sinusoidal sürekli hal, Fazörler, güç ve enerji	9c. Üç fazlı sistemler, Transfer matrisleri, Blok ve işaret akış diyagramları	9d. Frekans karakteristikleri, Bode diyagramları, ayrık zaman sistemine giriş.	9e. 1- kapılı LC, RC, RL ve RCL devrelerin sentezi, Pozitif reel matrisler	9f. 2- Kapılı pasif devre sentezi	9g. Sıfır kaydırma yöntemi, basamaklı devre sentezi	9h. Süzgeçler, Aktif devre sentezi, İşaret akışdiyagramı yöntemi,	9i.Normalizasyon,Yaklaşık sorunu, Frekans dönüşümleri.
10. E.M Alan Teorisi ve kullanımı	10a. Vektör Analizi, Koordinat sistemleri, Gradyent, Hacim, yüzey ve çizgi integralleri	10b. Diverjans ve diverjans,Rotasyon el ve Stokes kuramı, , Statik elektrik alanı	10c.Elektrik alan kavramı, Coulomb yasası, Sürekli yük dağılımlarının alanı, Alan çizgileri, Gauss yasası	10d. Maxwell`in diverjans denklemleri, Potansiyel farkı, Maxwell`in rotasyon denklemleri	10e. Poisson ve Laplace denk. Statik magnetik alan, Lorentz kuvveti, faraday yasası	11f. Magnetik vektör potansi, Poisson ve Laplace denk., EM alan, Lorentz kuvveti	11g. Faraday yasası, Maxwell`in 2. Denklemi, Poyting vektörü	11h.Malzeme ve alanlar, Akım yoğun., İletkenlik, Ohm kanunu,	10i.Deplasman vektörü ve akımı, Magnetik malzemeler
11. Olasılık kuramı ve kullanımı	11a. Olasılığın Mühendislikteki uygulamaları, Olasılığın tanımı, koşullu olasılık	11b. Bernoulli denemeleri, rastlantı değişkenleri,	11c. Dağılım ve yoğunluk fonksiyonları	11d. Beklentiler değerler ve moment, Gauss rastlantı değişkeni,	11e. İki rastlantı değişkeni, bileşik olasılık fonksiyonu,	11f. İstatistik bağımsızlık, rastlantı değiş. arasındaki ilişki,	11g. Fourier Dönüşümleri, Bileşik karakteristik fonksiyonlar,	11h. Rastgele işleme,tayin edilebilir veya edilemez rastge. işleme	11i. Durağan ve ergodik olan veya olmayan rastgele işleme