



## 6 20 Okulun Müfredatının ve Ders Kitaplarının Değiştirilmesi ve Geliştirilmesi

MEB'nin eğitim süresini 4 yıla indirme kararının ardından, pilot proje okulları tarafından yeni bir ders listesi ve programı hazırlanmıştır ve bu program MEB'nin onayını beklemektedir. Bu programa göre, okullardaki genel ve mesleki dersler aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi olacaktır:

Ders/Alt Bölüm	Fabrika Otomasyonu (IM)	Otomatik Üretim (IM)	Ürün Tasarımı (IE)	Ağ Sunucuları (IE)
Enformasyon İletişim Teknolojisi	x	x	x	x
Endüstriyel Matematik	x	x	x	x
Devre Analizi ve Uygulamaları	x	x	x	x
Teknik Resim	x	x	x	x
Endüstriyel Matematik	x	x	x	x
Teknik İngilizce	x	x	x	x
Endüstriyel Yönetim (seçmeli)	x	x	x	x
Temel Endüstriyel Uygulamalar	x	x	x	x
Otomasyon Mekaniği	x	x	x	x
Bilgisayarlı Kontrol Teknikleri I	x	x	x	x
Ardışık Kontrol	x	x	x	x
Bilgisayar Ağları	x	x	x	x
CAD	x	x	x	x
Bilgisayarlı Kontrol Teknikleri II	x	x	x	x
Geri Beslemeli Kontrol	x	x	x	x
Fabrika Otomasyonu	x			
CNC	x	x		
FA Hücre Kontrolü	x	x		
FA Robot Uygulamaları	x	x		
Mikrodenetleyici Uygulamaları	x	x	x	x
Temel Endüstriyel Uygulamalar II (seçmeli)	x	x	x	x
Otomatik Üretim		x		
Mekatronik			x	x
Programlanabilir Mantıksal Aygıtlar			x	
Dijital Sinyal İşleme			x	
Endüstriyel Ürün Tasarımı			x	
Ağ Sunucuları ve Güvenliği				x



Web Sistemleri				X
Ağ Sistemleri				X

*Tablo 12. Endüstriyel Otomasyon Departmanlarında Genel Ve Mesleki Dersler*

Bu program toplam olarak 54 saatlik (kredilik) uygulamalı ders yapmak üzere hazırlanmıştır. Mesleki ders saati (kredisi) sayısı ise 88'dir. Her departmanda ortak olan konular aşağıdaki gibidir:

- Enformasyon Teknolojisi
- Matematik
- Devre Analizi
- Teknik Resim
- Endüstriyel Matematik
- Teknik İngilizce
- Endüstriyel Yönetim
- Seçmeli dersler.

Şimdiye kadar uygulanmakta olan müfredat aşağı yukarı amaca uygundur. Ancak, endüstrinin gelişen ve değişen isteklerine uyum sağlamak için pilot proje esnasında edinilen tecrübenin ışığında bazı ek konuların da eklenmesi gerekecektir. Bu konular Bilgisayar Programlama ve Robotik Yazılımlar'dır. Daha sonra müfredatın ve ders saatlerinin bu yeni konuları da içerecek şekilde adapte edilmeleri gerekecektir.

Pilot projede şimdiye kadar 32 konu ele alınmıştır. Ders kitaplarını yazmakla görevli JICA uzmanları bu derslerin kitaplarını yazmak ve Türk öğretmenlere teknoloji transferini yapmak için 4 yıl çalışmışlardır. Görüşleri alınan, pilot proje içindeki okul müdürleri, uzmanlar ve öğretmenlerin deneyimlerinden yola çıkılarak, mevcut ders kitaplarının kalitesinin arttırılmaya ihtiyacı olduğu söylenebilir. Bunun bir nedeni bazı ders kitaplarını hazırlamak için ayrılan zamanın yetmemesi, bir diğeri de daha iyi uygulama pratiği yapılabilmesi için bazı değişikliklerin yapılması gerekliliğidir (Bölüm 3).

Bu nedenlerden ötürü ders kitaplarının yeniden yazılması gerekliliği vardır. Mevcut ders kitapları yenileri için bir başlangıç noktası olarak alınabilir; ancak bu kez, konular arasında daha iyi koordinasyon sağlanması için 4 yıllık pilot okul pratiği de göz önüne alınmalıdır. Genel Uygulama Planına göre ders kitaplarının gözden geçirilip tekrar yazılması için ayrılabilen süre 24 aydır. Teorik olarak, gözden geçirme ve tekrar yazma mevcut öğretmenler tarafından da yapılabilir; ya da bu iş bir teknik işbirliği düzeni içinde, uzmanlar tarafından dış destekle yapılabilir.

Ders kitaplarının tekrar yazılması aynı zamanda sürmekte olan MEGEP projesi tarafından da bir zorunluluk olmaktadır. MEGEP düzeninde (Bölüm 3), MEB mesleki ve teknik liselerdeki ders kitapların modüler olmasına karar vermiştir. Bu durum tüm derslerin kitaplarının baştan yazılmasını gerektirmektedir. Bu amaçla her okulda MEGEP projesinin bu kısmı için iki koordinatör öğretmen belirlenmiştir. Koordinatörler bu sırada modüler ders kitabı yazılması konusunda eğitim almışlardır ve şu sıralarda tüm ilgili öğretmenlerin bir araya gelerek ders kitaplarını bölümlere ayırmaları ve sonra modülleri yazmaya başlamaları beklenmektedir. Endüstriyel Otomasyon konularında sadece mevcut pilot proje öğretmenleri bilgi sahibi olduğundan, yalnızca bu öğretmenler kitapları gözden geçirmek ve yeniden yazmak konusunda yeterli bilgiye sahiptir. Diğer yandan, bu öğretmenlerin OEM'de eğitim vermeleri de gerekmektedir, dolayısıyla bu konuda dış yardım gerekli olacaktır (2.2.10.4).



Mevcut ders kitapları 4 yabancı uzman tarafından 4 yılda (176 adam\*ay) hazırlanmıştır, ancak bu uzmanlar bu esnada teknoloji transferi ve laboratuvarların kurulmasıyla da uğraşmışlardır. Uzmanların zamanının % 75'inin kitap yazmaya kullanıldığı kabul edilebilir. Bu durumda harcanan süre 132 adam\*ay olmaktadır. Mevcut kitaplar başlangıç olarak kullanılabilir olduğundan, tam zamanlı çalışan 2 yabancı uzman ve 3 pilot proje öğretmeni gereken revizyonları 2 yılda yapmaya yeterli olacaktır (toplam 120 adam\*ay).



## 7 Genel Uygulama Planı

Toplanan verilerin analizi şunu göstermektedir:

- Türkiye'de Endüstriyel Otomasyon bölümü mezunlarına bir talep mevcuttur ve bu talep gelecekte de arzı aşarak devam edecektir. Bu talep yalnız sanayiden değil aynı zamanda hizmet sektöründen de olabilecektir.
- Pilot Proje deneyimi başarıyla sonuçlanmış; bu esnada 4 yıllık deneyim e dayalı değerli bilgiler toplanmıştır.
- Yaygınlaştırma projesi içindeki okullar fiziksel olarak hazırdır.
- 20 okulda laboratuvarların kurulması gerekecektir.
- Öğrencilerin kullanacağı ders kitapları uygun değildir; kitaplar gözden geçirilmeli ve tekrar yazılmalıdır.
- Öğretmenler özel koşullara sahip bir tesiste eğitilmelidir. Bu tesis için bir müfredat ve ders kitapları hazırlanmalıdır.
- Eğitim tesisinin binasının inşaatı MEB tarafından yapılmaktadır; ancak tesisin donatılması gerekecektir.
- Eğitim tesisinde laboratuvarların kurulması gereklidir.
- MEB laboratuvar donanımı için ihaleye çıkmıştır.

Bu durumda, yaygınlaştırma projesinin ve ÖEM'nin uygulanması aşağıdakilerin senkronizasyonunu gerektirmektedir (2.2.10.5):

- Okulların laboratuvar donanımının satın alınması ve montajı,
- ÖEM için müfredat ve ders kitaplarının hazırlanması,
- Öğretmenlerin ÖEM'de eğitilmesi,
- ÖEM inşaatı ve donatımı,
- ÖEM için laboratuvar donanımının temini

Bunların okullardaki eğitim programına göre zamanlaması izleyen sayfalarda gösterilmektedir.

Yaygınlaştırma projesi kapsamındaki okullar Tablo 13'te gösterilmiştir. Birinci grup halihazırda 2005-2006 ders yılında öğrenci kabul etmiş olup ikinci grup 2006-2007 ders yılında öğrenci alacaktır.

Birinci Grup Okulları	
Adı	İl
Merkez ATL EML	Adana
İskitler ATL AML EML	Ankara
Merkez ATL AML EML TL	Antalya
Atatürk ATL AML EML	Eskişehir
Tarsus ATL AML EML	Mersin (İçel)
Pendik ATL AML EML	İstanbul
Merkez ATL EML	Van
M. Rüştü Uzel ATL AML EML	Gaziantep
Gebze ATL AML EML	Kocaeli
Adil Karaağaç ATL AML	Konya



<b>İkinci Grup Okullar</b>	
<b>Adı</b>	<b>İl</b>
Gazi ATL AML EML TL	Afyon
Atatürk ATL AML EML	Erzurum
Merkez ATL AML EML	Kahramanmaraş
Hürriyet ATL EML	Kayseri
Merkez ATL AML EML	Şanlıurfa
Şehit Öğretmen Yusuf Batur ATL AML EML	Denizli
Çorlu M. Rüştü Uzel ATL AML EML	Tekirdağ
Merkez ATL AML EML	Ordu
Yunus Emre AML EML	Malatya
Ali Osman Sönmez ATL AML EML	Bursa

*Tablo 13. Birinci ve İkinci Grup Uygulama Okulları*

Plan uygulanırken, okullar ve ÖEM için ders kitabı revizyonlarının hemen başlaması gerektiğine dikkat edilmelidir.

Tablo 15. Genel Uygulama Planı

Yıl	2006			2007			2008									
	J	F	M	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Aylar																
Okul ders kitabı revizyonu																
Öğrenen eğitimi																
ÖEM müfredat ve ders kitapları																
Okullara donanım alınması ve montajı																
İlk gruptaki 10 okulda eğitim																
İkinci gruptaki 10 okulda eğitim																
ÖEM Binası																
ÖEM personeli atama																
ÖEM donanım alınması ve montajı																

Not: Öğretmen eğitim satınındaki sayılar eğitim grubu içindeki kişi sayısını gösterir

Not: Eğitilenlerin sayısı ihtiyaca göre değiştirilebilir





## 8 Finansal Belirlemeler

### 8.1 Maliyet Kalemleri

Projenin maliyet kalemleri:

- 20 okulun donanımı
- OEM'nin donanımı
- Ders kitabı masrafları – yabancı personel giderleri, gözden geçirme, yazım, çeviri, baskı. 2 yıllığına çalışan 2 yabancı uzman ve 3 Türk öğretmeni içerir.
- OEM müfredat ve ders kitapları masrafları – yabancı personel giderleri, yazım, çeviri, baskı. 1 yıllığına çalışan 5 yabancı uzmanı içerir.
- Taahhüt hizmetleri – malzeme listelerinin hazırlanması, satınalma, mimari tasarım, yükseltilmiş taban için mühendislik, montaj, donanımın testleri ve devreye alınması, mühendislik hizmetlerinin kontrolü, tüm projenin kontrolü.
- Uygulama dönemi süresince işletme giderleri
- OEM binası ve donatılması.

### 8.2 Maliyet Tabloları

Projenin uygulanmasının toplam maliyeti:

Kalem	Kalem maliyeti, USD	Toplam, USD
<b>20 okulun ekipmanı</b>		20,440,000
<b>ÖEM'nin ekipmanı</b>		500,000
<b>20 okulun ders kitaplarının hazırlama giderleri</b>		
yabancı uzman giderleri	400,000	
Türk öğretmenlerin giderleri	75,000	
çeviri ve baskı	225,000	700,000
<b>ÖEM'nin müfredat ve ders kitabı hazırlama giderleri</b>		
yabancı uzman giderleri	500,000	
çeviri ve baskı	100,000	600,000
<b>Taahhüt hizmetleri</b>		
Malzeme listeleri ve satınalma	50,000	
Mimari	10,000	
Yükseltilmiş tabanlar, kablolama	540,000	
Montaj, test ve devreye alma	400,000	
Mühendislik hizmetlerinin kontrolü	50,000	
Tüm projenin kontrolü	100,000	1,150,000
<b>ÖEM binası</b>		990,000
<b>ÖEM donatılması</b>		100,000
<b>Uygulama döneminde işletme giderleri</b>		1,000,000
<b>Toplam</b>		25,480,000

Tablo 15. Projenin Maliyeti

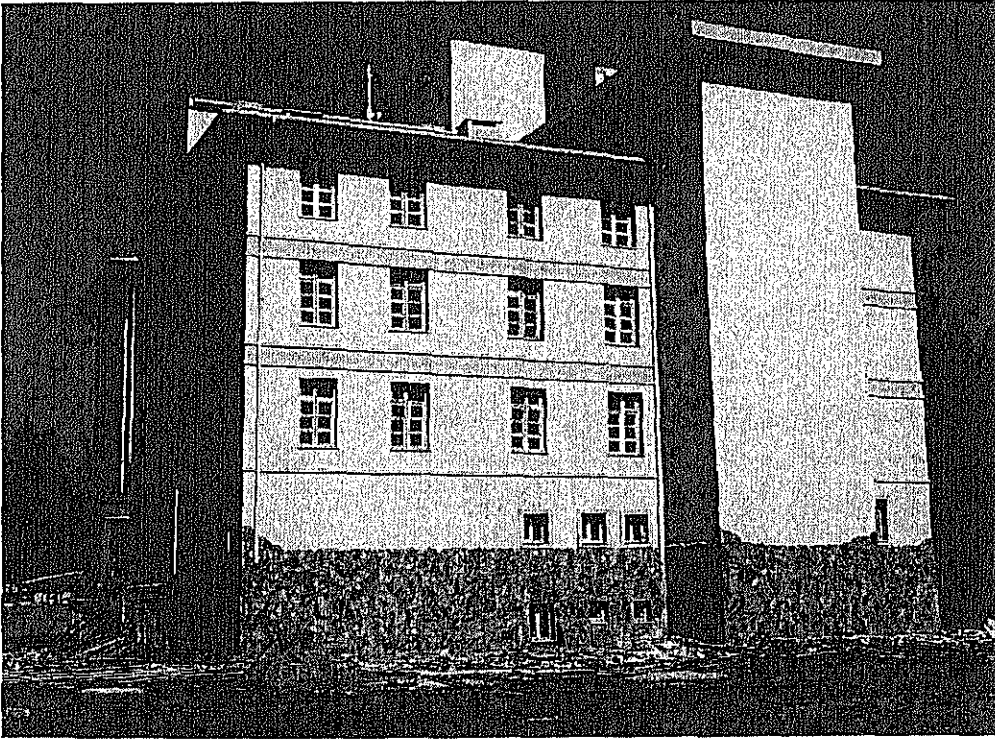




Bu kalemler içinde, ÖEM binası MEB tarafından inşa ettirilmektedir. Diğer tüm kalemler ek kaynak ayrılmasını gerektirmektedir, dolayısıyla projenin geri kalan kısmı için gereken miktar USD 24,490,000'dır (2.2.10.6).

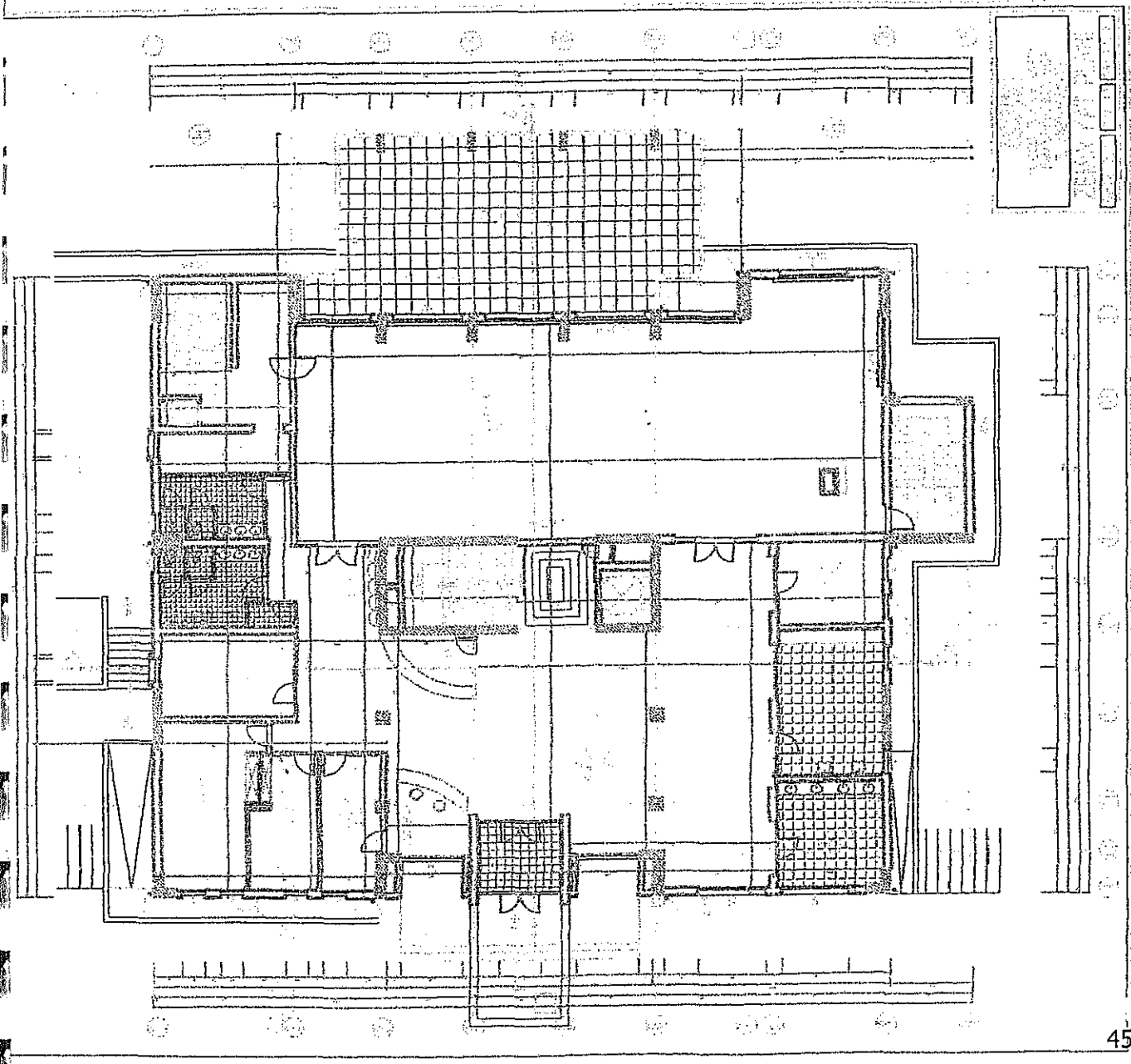


*Resim 1. Öğretmen Eğitim Merkezi, Cepheden Görünüş*

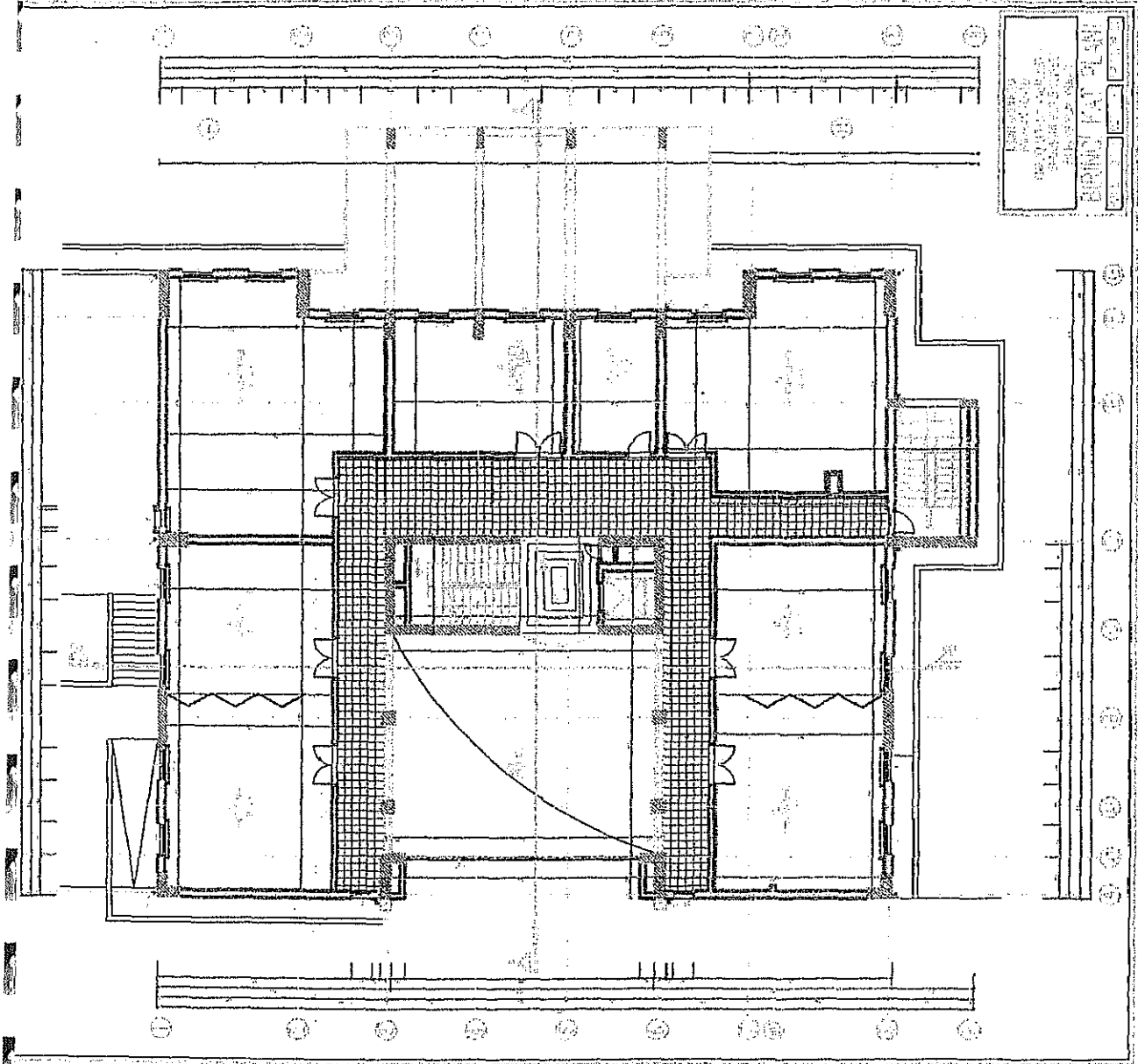


*Resim 2. Öğretmen Eğitim Merkezi, Yandan Görünüş*

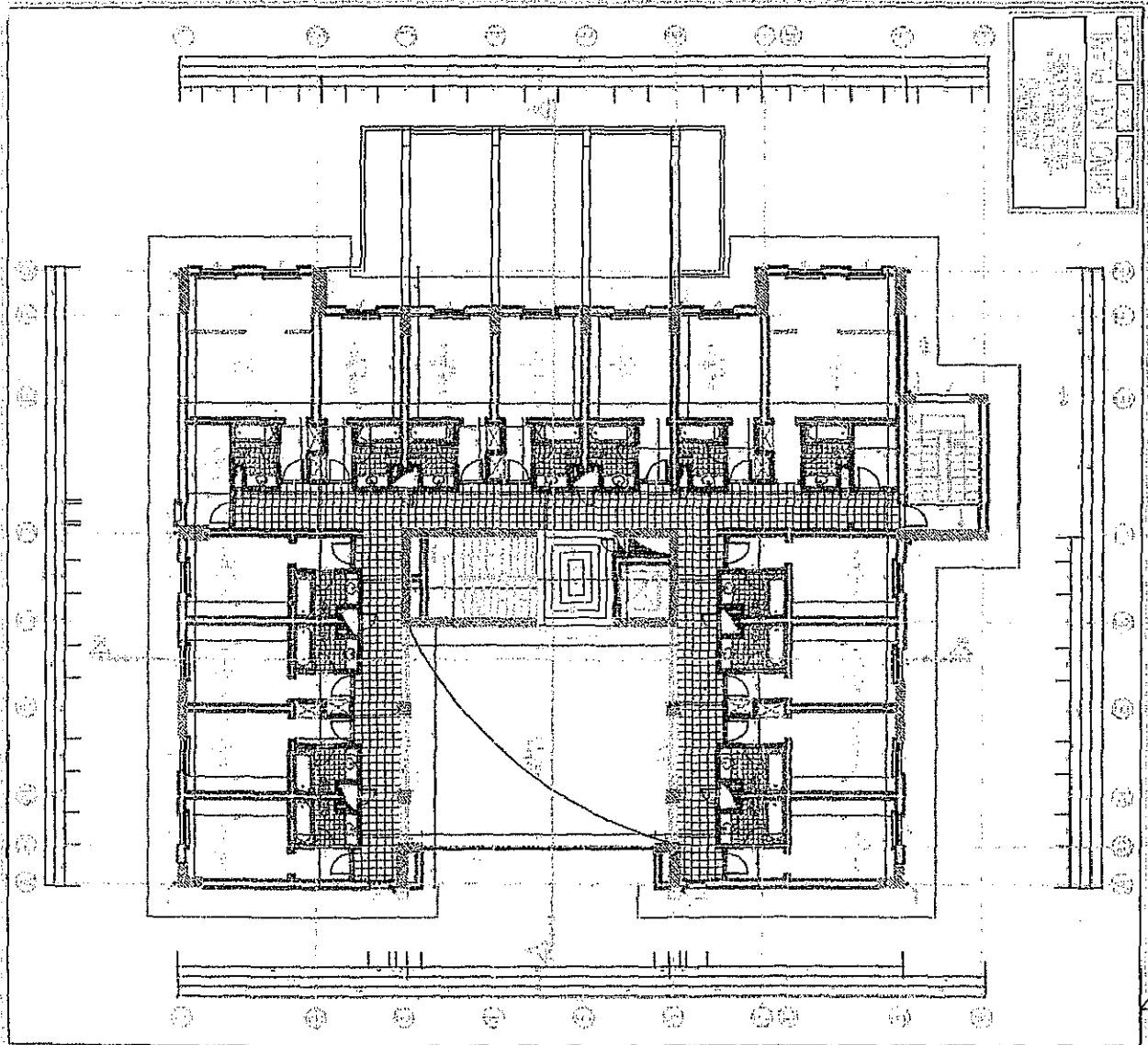
# ÖEM Zemin Kat Planı



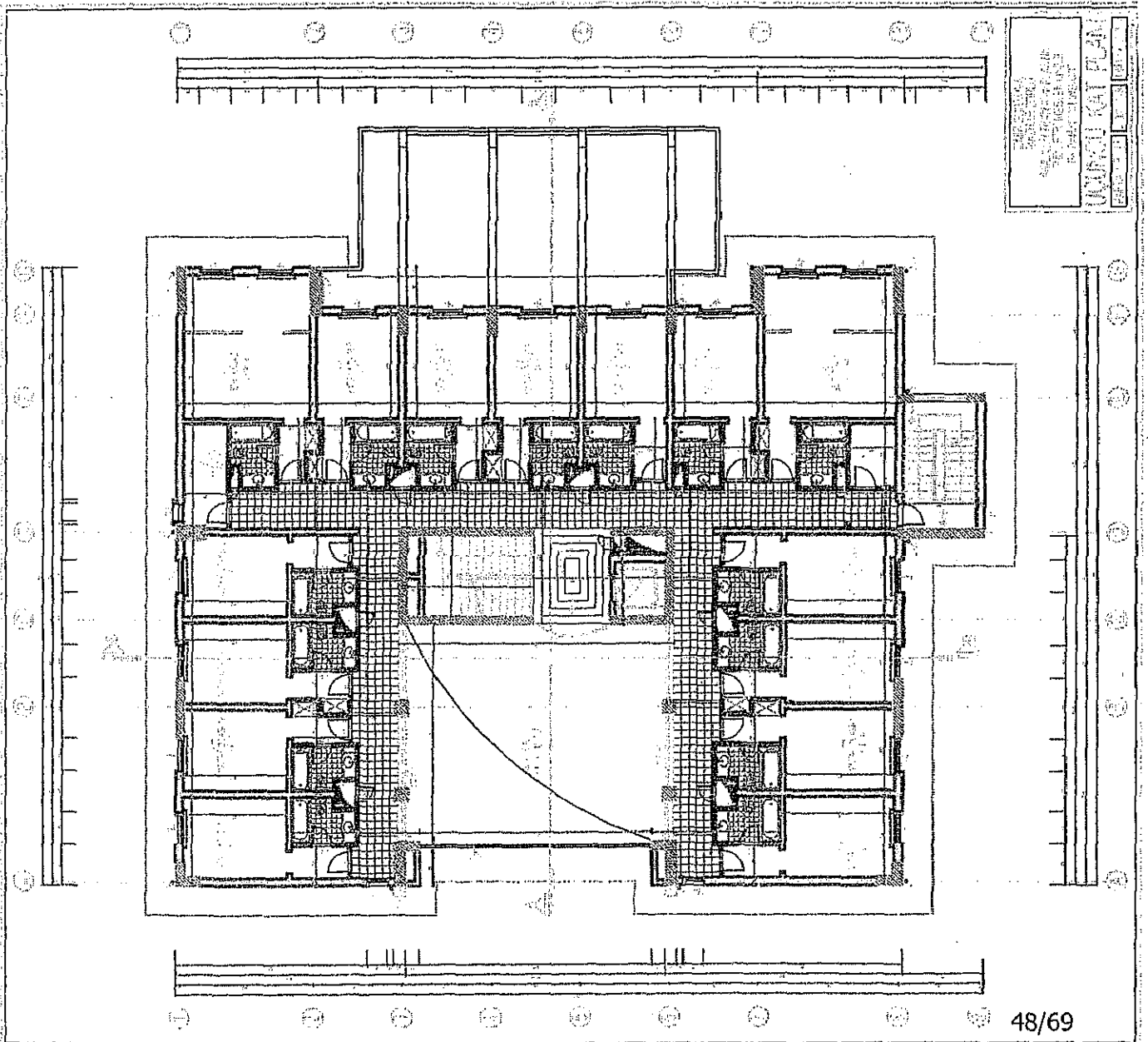
# ÖEM Birinci Kat Planı



# ÖEM İkinci Kat Planı



# ÖEM Üçüncü Kat Planı





## 9 Ana Laboratuvar Ekipmanının Tanımlanması

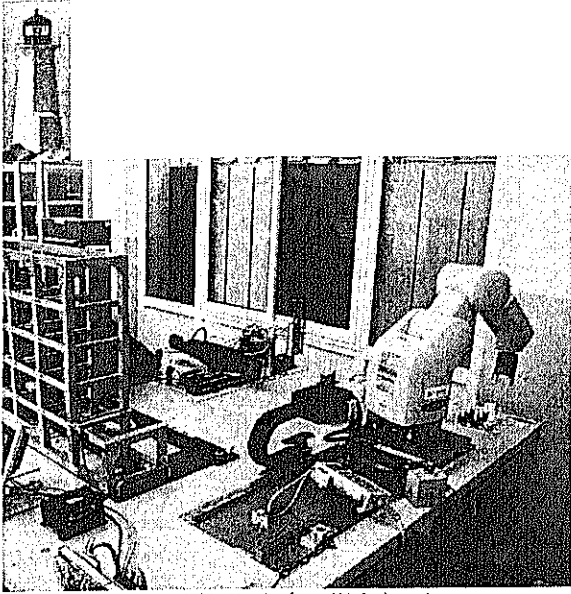
### 9.1 Laboratuvarların Amacı

Bir okulun Endüstriyel Otomasyon departmanında, Enformasyon Elektronik (IE) ve Enformasyon Mekanik (IM) şeklinde 2 alt departman bulunacaktır. Bu departmanlar da kendi içlerinde IE -> Ağ Sunucuları ve Ürün Tarsımı, IM -> Fabrika Otomasyonu ve Otomatik Üretim olarak ayrılmaktadır. Bu departmanların müfredatında Anadolu Meslek Lisesi olarak 83 saat meslek dersi bulunmaktadır. Bu dersler için gerekecek uygulama alanları her okulda 5 laboratuvar şeklinde olacaktır:

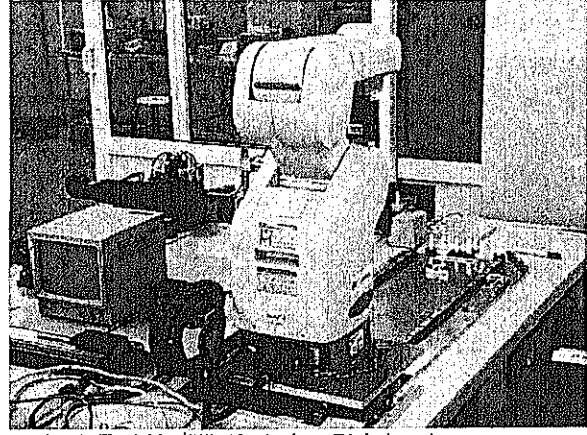
Laboratuvar	Uygulamalı Dersler
Kontrol ve FA Laboratuvarı	FA ve robot teknolojisi (IE, IM) Ardışık kontrol teknolojisi (IE, IM) FA kontrol hücresi teknolojisi (IM) Otomatik üretim teknolojisi (IM) CNC çalışması (IM) Robot Yazılımı (önerilen)
Bilgisayar Lab I (Multimedya)	Temel enformasyon Teknolojisi uygulamaları (IE, IM) CAD/CAM (IE, IM)
Bilgisayar Lab II (Programlama)	Ağ sunucuları ve güvenliği (IE) Ağ sistemleri (IE) Web Sistem teknolojisi (IE) Bilgisayarlı kontrol teknolojisi (IE, IM) Bilgisayar ağları (IE, IM) Programlama dilleri (önerilen)
Elektronik Lab	Elektrik ve Elektronik (IE, IM) Mekatronik (IE, IM) Temel endüstriyel uygulamalar (seçmeli)(IE,IM) Geri beslemeli kontrol (IE, IM)
Mikroişlemci Lab	Mikrobilgisayar teknolojisi (IE, IM) Programlanabilir mantıksal aygıtlar (PLD) (IE) Dijital sinyal işleme (IE) Endüstriyel prototip tasarımı (IE)

*Tablo 16. laboratuvarlar ve uygulamalı dersler*

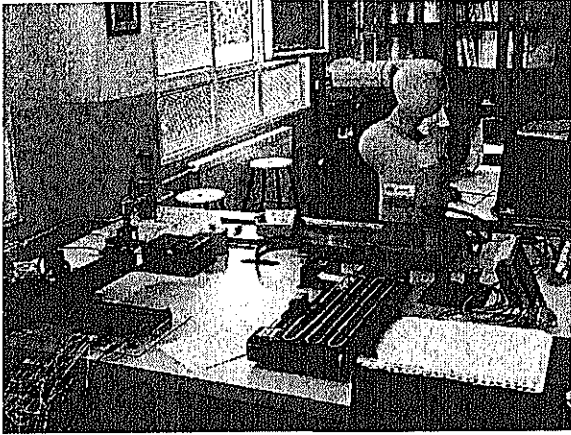
Öğretmen Eğitim Merkezi için gereklilikler Bölüm 5'te tartışılmıştır. OEM laboratuvarlarının ekipman listesi 9. bölümde 9.2 paragrafında *ÖEM'in* altındadır. Laboratuvarların görüntülerini izleyen sayfalarda bulabilirsiniz.



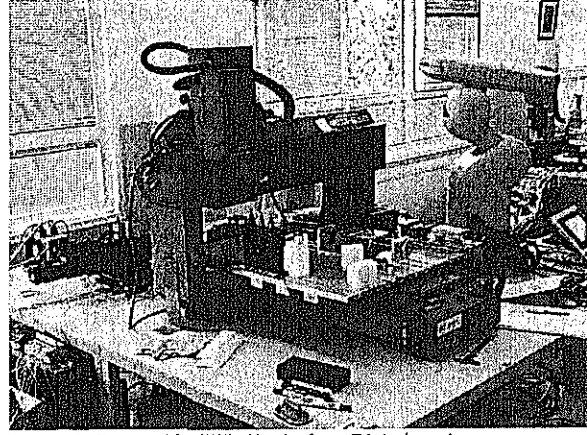
*Resim 3. Depo Modülü, Kontrol ve FA Laboratuvarı*



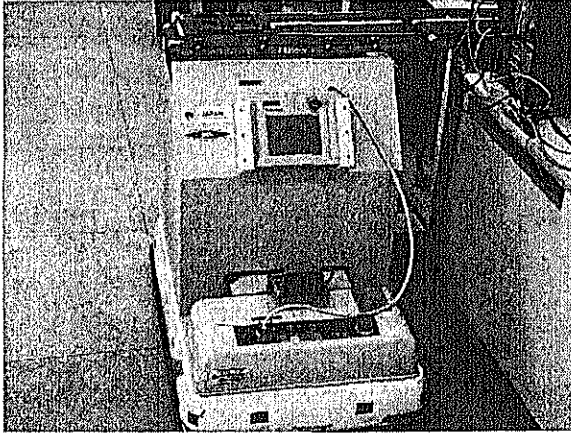
*Resim 4. Test Modülü, Kontrol ve FA Laboratuvarı*



*Resim 5. Montaj Modülü, Kontrol ve FA Laboratuvarı*



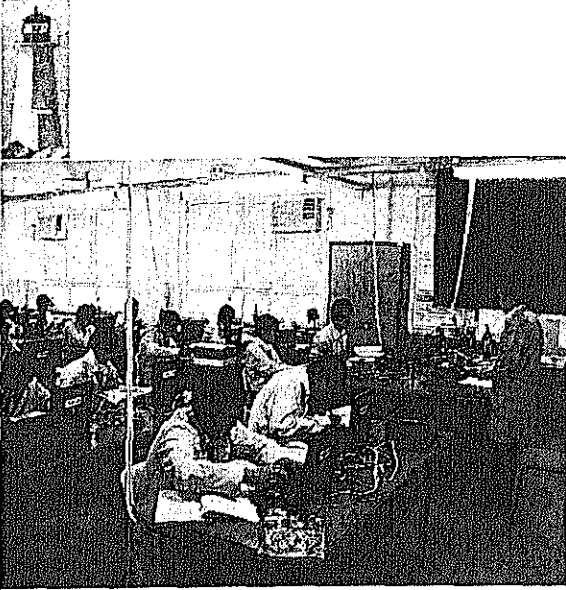
*Resim 6. Proses Modülü, Kontrol ve FA Laboratuvarı*



*Resim 7. Transport Robotu, Kontrol ve FA Laboratuvarı*



*Resim 8. CNC'ye bağlı BYNASS Test Seti, Kontrol ve FA Laboratuvarı*



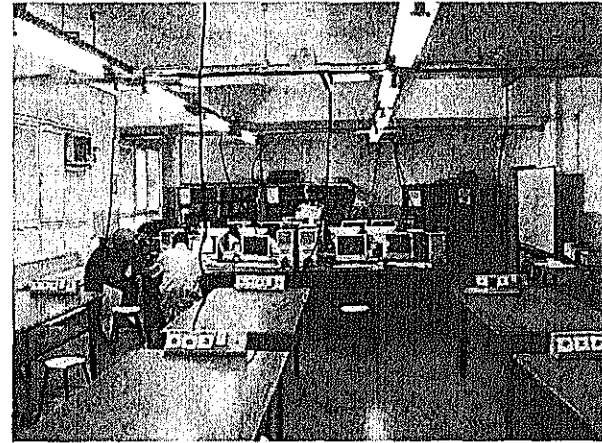
Resim 9. Mikroislemci Laboratuvarı



Resim 10. Bilgisayar (multimedya) Laboratuvarı



Resim 11. Bilgisayar (programlama) Laboratuvarı



Resim 12. Elektronik Laboratuvarı

## 9.2 Ekipman Listesi

20 Okul için

### Kontrol ve Fabrika Otomasyonu Laboratuvarı, 85 m<sup>2</sup>

**Amaç:** Öğrencilerin,

- PLC, motor ve pnömatik gibi operasyon ve kontrol teknolojisi
- CNC ve diğer kontrollü makinalar
- Fabrika otomasyon süreci konularında pratik yapmasını sağlamak.

#### **Ana Ekipman**

PC'ler (35)

PLC deney setleri (10 ad)

Motor kontrol uygulama setleri (10 ad)

Pnömatik kontrol uygulama setleri (10)

FA Proses Modülleri, robot kolu ve FA uygulama masaları (3 tk)

Video projektör

Elektronik test malzemesi

Elektronik çalışma kitleri (kartlar, aksesuarlar, kablolama malzemesi, bağlantı elemanları)

Hava kompresörü





### **Bilgisayar laboratuvarı I (multimedya), 85 m2, 7 m genişlik**

**Amaç:** Bilgisayarla çalışma ve uygulama programları üzerinde pratik yapmak

#### **Ana Ekipman**

PC'ler (35 ad.)  
İşletim sistemi ve uygulama programları  
Multimedya ekipmanı (3 tk.)  
Bilgisayar çevre birimleri (6 tk. )  
Video projektörü  
Aksesuarlar ve yedek kartlar (10 tk.)

### **Bilgisayar Laboratuvarı II (programlama), 85 m2, 7 m genişlik**

**Amaç:** Öğrencilere ağlar, sunucular, web sayfası tasarımı ve programlama uygulamaları yaptırmak

#### **Ana Ekipman**

PC'ler (35 ad.)  
İşletim sistemi ve uygulama programları  
Bilgisayar çevre birimleri (35 sets)  
Video projektörü  
Aksesuarlar ve yedek kartlar (10 tk.)

### **Mikroişlemci Laboratuvarı, 85 m2, 7 m genişlik**

**Amaç:** Öğrencilere,  
Bilgisayarlı kontrol teknolojisinde elektronik ve programlama,  
Robot montajı  
Dijital devre montajı  
Masa tipi tezgahlarla çalışma konularında uygulama yaptırmak

#### **Ana Ekipman**

PC'ler (35 ad.)  
PLC'ler (10 tk.)  
PIC elemanları (10 tk.)  
Masa tipi tezgahlar (3 ad.)  
Video projektörü  
Elektronik test malzemesi (3 tk.)  
Elektronik çalışma kitleri, kablolama malzemesi, bağlantı elemanları, kartlar, algılayıcılar, motorlar (10 tk.)

### **Elektronik Laboratuvarı, 60 m2 + 40 m2 veya 85 m2**

**Amaç:** Öğrencilere,  
Devre tasarımı  
Devre montajı  
Montaj  
Ölçme



Masa tipi tezgahlarla çalışma gibi temel uygulamaları yaptırmak.

**Ana Ekipman:**

Elektronik ölçme ekipmanı:

Sinyal jeneratörü

Level meter

Yüksek empedanslı dijital voltmetre

Dijital sayaç

Osiloskop vb.

(30 öğrenciye 1 takım)

Video projektörü

Baskılı devre imalat donanımı

Masa tipi tezgahlar (3 ad.)

El aletleri, bağlantı elemanları, kartlar, kablolama malzemesi ve elektronik parçalar gibi elektronik malzeme (30 tk.)

**Sunucu Odası, 20 m2**

**Amaç:** Öğrencilere sunucu oluşturma, ağ yöneticiliği ve ağ kontrolü konusunda temel bilgi vermek.

**Ana Ekipman:**

Ağ sunucuları

İşletim sistemi ve uygulama programları

Bilgisayar çevre birimleri

Aksesuarlar ve yedek kartlar

Test malzemesi

Modem, hub ve router'lar.

**ÖEM için**

ÖEM'de Bilgisayar ve Elektronik Laboratuvarı ve Kontrol ve Robot laboratuvarı olmak üzere 2 laboratuvar bulunması gereklidir.

**Bilgisayar ve Elektronik Laboratuvarı**

**Amaç:** Öğretmenlere;

Bilgisayarlar, ağlar, sunucular ve programlama,

Elektronik kontrol teknolojisi ve mekatronik,

Filtre devreleri, amplifikatörler, osilatörler, geri beslemeli devreler gibi elektronik devrelerin tasarımı, montajı ve ölçülmesi üzerinde teknik pratik yapma olanağı sağlamak.

**Ana Ekipman**

Elektronik ölçme ekipmanı:

Fonksiyon jeneratörleri (6)

Osiloskoplar (6)

Level Meter'lar (6)

Yüksek empedanslı dijital ölçü aletleri (6)

Frekans sayaçları (6)



Yedek parça ve aksesuarlar (6 )  
PLC ve PIC uygulama setleri (10)  
Algılayıcı kitleri (10)  
PC'ler (10)  
İşletici kitleri (6)  
El aletleri, elektronik parçalar ve yedekler (6 tk)

### **Kontrol ve Robot Laboratuvarı**

**Amaç:** Şu konularda pratik yapılmasını sağlamak:

Robot kontrol teknolojisi  
Motor kontrolü  
İşletici uygulaması  
Makina/CNC operasyonu  
Fabrika otomasyonu

### **Ana Ekipman**

FA robotu ve çevre birimleri (3 tk.)  
Osiloskop ve dijital ölçü aletleri (3 tk.)  
FA için elektronik parçalar ve aksesuarlar (3 tk.)  
DC güç kaynakları, el aletleri ve aksesuarları 6 tk.)  
Fonksiyon jeneratörü, level meter, frekans sayacı gibi elektronik ölçü aletleri (6 tk.)  
PC'ler (35)  
CNC makinası  
Elektronik çalışma setleri (6).



## 10 Sonuçlar

İnsan kaynakları araştırmasının ve ikincil verilerin analizinin sonucunda, Türkiye’de Endüstriyel Otomasyon Departmanlarının mezunlarına büyük bir talep olacağı rahatlıkla söylenebilir.

Verilen zaman içinde araştırmadan 18 ilde 150’den daha az eleman çalıştıran firmalar ve üç otomotiv şirketine dair sonuçlar elde edilebilmiştir. Dolayısıyla, gelecek beş yıl için olacak insan kaynağı ihtiyacı, bu kısıtlı grup için bile 31, 963 mezun olarak bulunmuştur. Bu sayı yıllık 1200 olacak olan eleman arzını oldukça aşmaktadır (3.5) Bunun da üzerine, bu mezunlar için hizmet sektöründen de hesaplanamayan bir talep gelmesi beklenmektedir. Saha araştırmasının sonuçları araştırma yapılan alanın kısıtlı olmasına rağmen, Endüstriyel Otomasyon Departmanları mezunlarının iş bulma problemi olmayacağını göstermektedir; aksine sanayi bu düzenlemenin ve buradan ortaya çıkacak olan insan kaynağının yapacağı katkının farkındadır ve şu anda bile okullarla pilot proje mezunlarını işe almak konusunda bağlantıya geçmişlerdir. Proje aynı zamanda özellikle gelişmekte olan bölgelerde uzun zamandır var olan, yüksek teknoloji makine ve ekipmanı kullanabilecek kalifiye elemanların bulunamaması sorununa da bir çözüm getirecektir. Bu durumda Türk sanayi bu projeden birden fazla yarar sağlayacaktır.

Devletin politikaları meslek okullarının desteklenmesi ve kalitelerinin artırılması yönündedir. Bu proje tamamen bu politika doğrultusundadır. Bu durumda Endüstriyel Otomasyon Departmanlarının yaygınlaştırılması yapılabilir bulunmuş olup bu eğitim sektöründe daha başka yatırımlar da beklenmektedir.

20 okulun Endüstriyel Otomasyon Departmanlarının müfredata ilişkin, esas olarak da pilot okul deneyiminden elde edilen, gereksinimlerinin yerine getirilebilmesi için yeni laboratuvarlar kurulacak, yeni dersler ve ders kitapları hazırlanacaktır. Bu yapılanlar meslek liselerinin öğretim ve mezun kalitesini oldukça arttıracaktır.

Projenin uygulanması için aşağıdakiler gerekli olacaktır:

- Okullarda laboratuvarların kurulması: 20 okulun 19’u halihazırda mekanları belirlemiştir. Birinci uygulama grubunda olan 10 okul fiziksel olarak hazırdır. Müfredatın gerektirdiği dersler için gereken global ekipman listesi Bölüm 9’da verilmektedir. MEB ihale faaliyetlerine başlamıştır.
- Okullar için ders kitaplarının hazırlanması: Ders kitaplarının yeniden yazılması gereklidir. Bu dış yardım alınarak yapılmalı ve hemen başlanmalıdır.
- OEM için bir müfredat ve ders kitaplarının hazırlanması: Bu da en acil kalemlerden biridir ve dış yardım alınarak yapılmalıdır.
- Öğretmenlerin bir Öğretmen Eğitim Merkezinde eğitilmesi: Projenin uygulanabilmesi için zorunludur Genel Uygulama Planına uyulmalıdır.
- Öğretmen Eğitim Merkezi laboratuvarlarının ve geceleme bölümlerinin donatılması: Bina Temmuz 2006’da hazır olacaktır. X: sınıf dersleri üzerinde eğitim alacak olan 2006’daki ilk grup öğretmenlerin eğitimi için mevcut pilot okul mekanları kullanılacaktır. Laboratuvarlar 2007 başında hazır olmalıdır.
- Normal okulda eğitim görevlerine ek olarak, OEM’de eğitim vermek ve okul ders kitaplarının yazımında yabancı uzmanları desteklemek için mevcut eğitimli öğretmenlerden yararlanılacaktır. Pilot okulda eğitim için onbir, OEM için dört, ders kitapları için de üç öğretmen gereklidir. Bu öğretmenler zamanın etkin kullanımı için rotasyonla çalışacaklardır.



Projenin toplam maliyeti USD 25,480,000'dir. Bu miktarın USD 990,000 kadarı MEB tarafından ÖEM inşaatı için harcanmaktadır; dolayısıyla projenin tamamlanması için USD 24,490,000 gerekmektedir.

Bu projenin uygulanması Türkiye'nin mesleki eğitim sistemindeki uzun zamandır süregelen bir boşluğu dolduracaktır. Mesleki eğitimde modern ve ileri teknolojili bir üslup benimsenerek yüksek kaliteli bir orta kademe işgücü yaratılacaktır. Bu duruma öğrencilerle yaz stajları sırasında karşılaşmış olan sanayi temsilcileri tarafından da işaret edilmiştir. Proje aynı zamanda gençlerin iş bulabilirliklerini de arttıracaktır. Ulusal ekonomiye olacak olan katkı da ayrıca önemlidir; çünkü özellikle Türkiye de AB'ne girmenin sınırlarındayken, kalifiye insan kaynaklarının uluslar arası arenada rekabet edebilmek için en önemli unsur olduğu bilinmektedir.



## 11 Planlama ve Öneriler

- Detaylı tasarım, satınalma ve montaj tek bir firma tarafından yapılabilir, ancak bu konuda çekinceler mevcuttur; okulların yurda dağılımına bakıldığında, bütün bu alanlarda uzmanlaşmış bir firma bulunması güç olacaktır.
- Detaylı tasarım da bir teknik işbirliği düzenlemesi içinde yapılabilir.
- 2007-2008 ders yılı için, bir darboğaz olup olmadığının belirlenmesi amacıyla, 2. grup uygulama okullarının fiziksel durumunun tekrar değerlendirilmesi gerekebilir.
- İhale hazırlanması MEB içinde veya bir dış kaynaktan yardım alınarak yapılabilir.
- OEM müfredatı ve program hazırlanması bir dış yardım düzenlemesi ile yapılabilir.
- Okullar için ders kitabı hazırlanması da bir dış yardım programı içinde yapılabilir.
- Ders kitapları seçilecek laboratuvar ekipmanının marka ve tipine bağlıdır; dolayısıyla malzeme seçimi önceliklidir.
- Endüstriyle ilişkilerin canlı tutulması için sponsorluk önemlidir; Endüstriyel Yönetim gibi bazı dersler endüstriden kişilerce verilmelidir
- Uygulama döneminde Okullarda Endüstriyel Otomasyon Departmanlarının kurulmakta olduğu sanayiye duyurulmalı ve içeriği tartışılmalıdır. Bu aynı zamanda daha yüksek puanlı ve daha yüksek kapasiteli öğrenciler alınabilmesi için gereklidir. Programın başarısı önemli ölçüde öğrenci seçimine de bağlıdır.
- Uygulama için finans kaynakları:
  - o Yabancı devlet kredisi
  - o Teknik işbirliği anlaşmaları
  - o Öz kaynaklardır (2.2.10.8).



## 12 Referanslar

- (1) Devlet İstatistik Enstitüsü. "Hane Halkı İşgücü Anketi". Eylül 2005.
- (2) Metal Eşya Sanayicileri Sendikası (MESS), 2004."MESS Üyelerinin Kalifiye İşgücü İhtiyacı ", Araştırma.
- (3) Resmî Gazete, mükerrer sayı 25831, "Orta Vadeli Program 2006-2008", 31.05.2005.
- (4) Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), "Saha Araştırması", Ekim 2005.



## 13 Ekler

- Ek 1 MESS İşkur Eğitim Programı
- Ek 2 Okul ve Sanayi Odası Bilgi Formu
- Ek 3 Şirketler için Anket Formu
- Ek 4 Sanayi Odası için Anket Formu



## **MESS İŞKUR Eğitim Projesi**

Bu proje MESS'in Türk ve Alman Ticaret ve Sanayi Odaları işbirliğiyle yürütülen "İş Bulabilirlikte Yeni Ufuklar Projesi" nin bir parçasıdır. Asıl proje 2003'te, € 190,000'lik bir AB destek fonu da alarak başlamıştır.

Hedef: MESS üyelerinin çalışanlarının iş bulabilirliğini ve üretkenliğini arttırmak.

Başlama Tarihi: 25.12.2004

Bitiş Tarihi: 25.12.2005

Süre: 12 ay

Bütçe: € 211,592.

Faaliyetler 9 kişilik bir proje takımı ve 11 yerel eğitici personel tarafından, beceri ve mesleki eğitimler verilerek gerçekleştirilmektedir.

Şu ana kadar;

- ders kitapları hazırlanmış ve basılmış,
- 209 kişi beceri eğitimi almış,
- 200 kişi mesleki eğitim almıştır.
- proje takımı ve yönlendirme komitesi Berlin ve Köln'e bir teknik ziyaret yapmışlardır.

### **Eğitimlerin ayrıntıları:**

#### Beceri eğitimleri:

Eğitilen hedef: MESS üyesi işyerlerinin mavi yakalı personeli

Eğiticiler: MESS Eğitim Vakfı (MEV) eğiticileri

Yer: Gebze (İstanbul) ve Bursa'daki MEV Teknoloji Merkezleri eğiticileri

Zaman: Mayıs – Haziran - Temmuz

Konular:

- İşyerinde sağlık ve İş güvenliği (1 gün/8 saat)
- Acil Durum (1 gün/8 saat)
- İnsan ilişkileri ve etkin iletişim (1 gün/8 saat)
- Verimlilik ve Kalite (1 gün/8 saat)
- Enformasyon Teknolojileri (1 gün/8 saat)

Eğitim materyali: Ders kitapları, CD'ler.

#### Mesleki eğitimler:

Eğitilen hedef: MESS üyesi işyerlerinin mavi yakalı personeli

Eğiticiler: MESS Eğitim Vakfı (MEV) eğiticileri

Yer: Gebze (İstanbul), Bursa, Çerkezköy/Tekirdağ'daki MEV Teknoloji Merkezleri

Zaman: Eylül-Ekim-Kasım-Aralık

Konular:

- Kaynak (120 saat)
- Endüstriyel Otomasyon (120 saat)
- Elektrik- elektronik (120 saat)
- CNC operasyonu (120 saat)

Eğitim materyali: Ders kitapları, özel simülasyon programları, prototip iş istasyonları.

## Okul ve Sanayi Odası Ziyareti Bilgi Formu

1. Okulun Adı:.....İ:

Görüşülenler:.....İ:

a.	Okulun projeye ilişkin bilgilendirilmesi yeterli midir?
b.	Okulda End. Oto, Tek. bölümlerinin açılması için gereken laboratuvar ve derslik alanları yeterli midir?(*)
c.	Okulun sanayi çevresiyle ilişkileri ne düzeydedir?
d.	Bu projeye ilgili olarak gönderilen anket konusunda veya başka bir şekilde sanayiyle ilişkiye geçilmiş midir?
e.	Sanayi Odasıyla ilişkiye geçip anketlerin doldurulmasını sağlamaya çalışıyoruz, yardımcı olabilirler mi?
f.	Okul mezunlarının iş hayatına atılmaları veya üniversiteye devam etmeleri ile ilgili olarak mezun olanların durumu nedir?
g.	Endüstriyel Otomasyon bölümlerinin mezunlarında bu oranlar ne olabilir?

61/69

Bu forma gerektikçinde sanayi eklenebilir. Lütfen ekli saşğularıda ilgili sanayi referans veriniz (1.c. 2d. gibi).  
Okul ve Sanayi Odaları araştırması – Survey Form 2005

17

2. Sanayi Odası:

Görüşülenler:.....İ:

a.	Projenin ne kadar haberdarlar?
b.	Projenin sanayiye katkılarının ne olabileceği konusunda bilgileri var mı?
c.	Bu profildeki mezunların iş hayatı, iş bulma olanakları hakkında neler söyleyebilirler?
d.	Bu öğrencilere uzun yaz stajı olanağı sağlanabilir mi? (her yaz 6-8 hafta gibi) , düşünceleri nedir?
e.	Sanayi Odalarına Yönelik Anket'i açklayıp doldurulmasının sağlanması
f.	Firmalara Yönelik Anket'i üyelerine gönderebilirler mi? (Adresleri bize vermeleri gerekmektedir)

- (\*) - Kontrol ve Fabrika Otomasyonu Laboratuvarı 160 m2, İkiye bölünebilir  
- Mikrobilgisayar Laboratuvarı 80+20 m2  
- Bilgisayar Laboratuvarı I 90 m2  
- Bilgisayar Laboratuvarı II 90 m2  
- Sunucu odası 20 m2  
- Elektronik Laboratuvarı 60+40 m2

Notlar:

1b: Milli Eğitim Bakanlığı herhangi bir şekilde bilgi aktarmış mıdır?

2b: Okul veya başka bir kaynaktan bilgi aktarmış mı?

2d: Öğrenciler 10. sınıftan itibaren staja başlayabilirler, her yıl her sınıfta 60 kişi var

2e: Anket hemen doldurulmasa bile 2 gün içinde doldurup endototek@gmail.com'a gönderilmelidir, çok önemlidir.

2f: Sanayi Odasının göndermesini hem gizlilik hem de çabukluk ve verimlilik açısından tercih ediyoruz.

Araştırmayı Yapan:.....  
Tarih: / /200

Bu forma gerektikçinde sanayi eklenebilir. Lütfen ekli saşğularıda ilgili sanayi referans veriniz (1.c. 2d. gibi).  
Okul ve Sanayi Odaları araştırması – Survey Form 2005

272

- Yenilikçilik ve işletmelerin teknolojiyi etkin kullanımını başta KOBİ'ler olmak üzere desteklenecektir.
- İşletmelerde çalışanların mesleki ve teknik niteliklerinde iyileştirmeye yönelik çalışmalar desteklenecektir.

Bunların yanında; DPT'nin Orta Vadeli Programı'nda, " **eğitim**" alt başlığı çerçevesinde;

- Eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımını etkin hale getirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.

Tüm bu maddelerde de görüleceği üzere, DPT'nin önümüzdeki yıllar içerisinde sanayi ve eğitim arasındaki işbirliğini ve karşılıklılığı artıracak politikalar izlemeyi amaçladığı açıktır. Bir yandan, eğitimi sanayinin ihtiyaçlarına da yanıt verecek şekilde geliştirirken, diğer yandan sanayinin de mesleki ve teknik eğitim sürecini daha yakından tanıması amaçlanmaktadır.

### **Ankete başlanmadan önce endüstriyel otomasyon teknolojisine, kurulması ve yaygınlaştırılması düşünülen bölümlere yönelik kısa bilgilendirmemizi okumanızı önemle rica ederiz.**

Endüstriyel otomasyon teknolojisi; daha fazla etkili, güvenilir ve kaliteli verimlilik sağlayan sanayi modernizasyonu için, günümüz dünyasının tipik iş alanı eğitimlerinden birisidir. İş hayatında başanlı olmak, kişinin çeşitli metot ve işleyişlerle eğitimine bağlıdır. Bölümden mezun olan öğrencilerin, alınan esnek ve çok yönlü eğitim sayesinde, Türkiye sanayisinin çok çeşitli alanlarında görev yapabilmeleri beklenmektedir.

Endüstriyel Otomasyon Teknolojisi Bölümü, **Mekanik** (Enformasyon Mekaniği) ve **Elektronik** (Enformasyon Elektronik) alt bölümlerinden oluşan, bünyesinde elektrik, elektronik, bilgisayar, mekanik, üretim teknolojisi, ölçme ve kontrol teknolojisi, mekatronik, robotik, otomasyon sistemleri, iletişim ve network teknolojisi bilgilerini içeren öğretim programının uygulandığı Türkiye'deki tek bölümdür. Bu projeden faydalanacak olan kesim, direk teknoloji transferi alacak olan teknik öğretmenler, iyi bir eğitim alacak olan öğrenciler ve ihtiyacı olan kaliteli insan kaynağını karşılayacak olan sanayidir.

Yukarıda da belirtildiği üzere, endüstriyel otomasyon teknolojileri bölümleri, iki alt bölümden oluşmaktadır ve mezunlarının nitelikleri de bu bölümlere göre belirlenmektedir. Bu alt bölümler mekanik ve elektronik alt bölümlerdir. Ek 1'de bu alt bölüm mezunlarının niteliklerine ilişkin bir liste verilmektedir. Ek 2'de ise bu alt bölümlerde öğrenim süresince okutulan dersler listelenmektedir. Bu listeler firmamızda bu mezunlara yönelik duyulabilecek ihtiyacı belirlemenizde size yardımcı olacaktır.

Sizden istenen, bu iki bölüm mezunlarının niteliklerini göz önüne alarak, temsil ettiğiniz firmada/fabrikada bu niteliklere sahip işgücüne ne oranda ihtiyaç duyduğunuzun Ek 3'te verilen anketi doldurarak belirtmenizdir. Soruları yanıtlarken,

Endüstriyel Otomasyon Okulununun Yaygınlaştırılması Projesi İstihdam Anketi Aralık 2005 \_ Firmalar Denetçileri  
Yanıt: endobotek@gmail.com

Sayın .....

"Endüstriyel otomasyon teknolojileri bölümleri'nin kurulması ve yaygınlaştırılması üzerine; Türk Hükümeti, Milli Eğitim Bakanlığı ve resmi geliştirme kurumlarının Japonya Hükümeti'nin temsilci organizasyonu olan JICA tarafından, bir proje ortaklaşa olarak organize edilmiş ve yürütülmektedir. 12 Ekim 2000'de iki hükümet arasında Protokol imzalanmış ve proje, 2001 yılında başlamıştır. Şu anda iki proje okulu; İzmir Mazhar Zorlu Anadolu Teknik Lisesi ve Konya Adil Karaağaç Anadolu Teknik Lisesi, eğitimlerini sürdürmektedir. Bu okullardan, fabrika stajı nedeniyle ik defa işletmelere gönderilen öğrencilerin bilgi ve beceri seviyeleri işletme temsilcileri tarafından takdirine karşılanmış ve mezunların hemen istihdam edileceğini ifade etmişlerdir.

Şu anda gelinen aşamada, endüstriyel otomasyon teknolojileri bölümlerinin ülke çapında 20 okula yaygınlaştırılması düşünülmekte ve konuya ilişkin fizibilite raporu, **Denizfeneri Consulting Services** olarak tarafımızca yürütülmektedir. Bu araştırma da, fizibilite raporunun bir kolu olarak, ülke sanayisinin bu bölüm mezunlarına yönelik ihtiyacı belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Elinizdeki anket formu, firmamızca aşağıda nitelikleri sayılmakta olan bölüm mezunlarına duyulabilecek ihtiyaca yönelik sorular içermektedir. Araştırma sonuçları, ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesi üzere kararların alınması, planlamaların yapılması amacıyla kullanılacaktır.

Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) 2006-2008 Orta Vadeli Programı'nda da, çeşitli başlıklar altında eğitimde teknolojiye verilen önemin artırılması, eğitim kurumları ve sanayi arasında işbirliğinin artırılmasına yönelik birçok madde bulunmaktadır. DPT'nin orta vadeli programında, "**insan kaynaklarının geliştirilmesi ve istihdam edilebilirliğinin artırılması**" alt başlığında, rekabet gücü yüksek bir ekonomi ve sürdürülebilir bir kalkınma için eğitimin kalitesinin yükseltilmesi, eğitim ile istihdam arasındaki ilişkinin güçlendirilmesi ve istihdam edilebilirliğinin artırılması amaçlanmaktadır. Bu başlık çerçevesinde;

- Mesleki eğitimde piyasanın ihtiyaç duyduğu nitelikteki insan gücünü yetiştirmek için modüller ve esnek bir sisteme geçiş çalışmaları hızlandırılacaktır.
- İş dünyasının talep ettiği nitelikteki işgücünün yetiştirilmesi amacıyla eğitim ve işgücü piyasası arasındaki işbirliğini güçlendirecek mekanizmalar oluşturulacaktır.
- Meslek yüksekokulları ile mesleki ve teknik ortaöğretim kurumları arasında program bütünlüğünü esas alan iş bölümü ve işbirliği kurulacak; sanayi ile işbirliği içinde uygulamalı eğitim yapmaları sağlanacaktır.

Ayrıca, "**İşletmelerin rekabet gücünün geliştirilmesi**" alt başlığında; işletmelerin yüksek teknoloji ve nitelikli işgücüne sahip, değişen şartlara uyum sağlayabilen, ulusal ve uluslararası piyasalarda rekabet gücü olan bir yapıya kavuşturulması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede;

- İşletmelere yönelik fiziki altyapı ile teknoloji ve bilişim altyapısı geliştirilecek, işletmelerin kümelenme ve ağ oluşturma girişimleri desteklenecektir.

Endüstriyel Otomasyon Okullarının Yaygınlaştırılması Projesi İstihdam Anketi Aralık 2005 \_ Firmalar Denetçileri  
Yanıt: endobotek@gmail.com

bölüm mezunlarını yerleştirebileceğinizi düşündüğünüz pozisyonları da göz önüne alınız.

Size ulaştırılan bu formu, bilgisayar ortamında doldurarak [endiotelek@gmail.com](mailto:endiotelek@gmail.com) adresine e-posta (e-mail) yoluyla iletiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Proje Yöneticisi Cem DÖZ  
Denizfeneri Consulting Services  
Aralık 2005

### EK 1

#### Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri Bölümleri'nden Mezun Olacakların Sahip Olacakları Nitelikler

<i>Elektronik Bölümü</i>	<i>Mekanik Bölümü</i>
CAD/CAM tasarımcısı	CAD/CAM tasarımcısı
Bilgisayar / Network uzmanı	Bilgisayar / Network uzmanı
Kontrol kartı (mikrodenetleyici) tasarımcısı	Kontrol kartı (mikrodenetleyici) tasarımcısı
Bilgisayarlı kontrol uzmanı	Bilgisayarlı kontrol uzmanı
PLC ile kumanda uzmanı	PLC ile kumanda uzmanı
Endüstriyel ürün tasarımcısı (prototip)	Robot tasarımcısı (sanayi tipi robot vs.)
Elektrikçi	Elektrikçi
Elektronikçi	Elektronikçi
Otomasyoncu	Otomasyoncu
Enstrümancı	Enstrümancı
Temel seviyede talaşlı imalatçı	CNC / Otomatik tezgah operatörü
Digital signal processing	Otomatik üretim planlamacısı

### EK 2 Ders Listesi

<b>Elektronik</b>	<b>Mekanik</b>
Genel Bilişim Teknolojisi(Bilgisayar, multimedya, Office vb)	Genel Bilişim Teknolojisi(Bilgisayar, multimedya, Office vb)
Genel Matematik	Genel Matematik
Endüstriyel İşler Genel Pratiği(secmeli)	Endüstriyel İşler Genel Pratiği(secmeli)
Teknik Resim	Teknik Resim
Endüstriyel Makinalar	Endüstriyel Makinalar
Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi I	Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi I
Elektrik ve Elektronik	Elektrik ve Elektronik
Mikrobilgisayar Teknolojisi	Ardışık Kontrol Teknolojisi
CAD/CAM	CAD/CAM
Endüstriyel Matematik I & II	Endüstriyel Matematik I & II
Bilgisayar Ağları(Network)	Bilgisayar Ağları(Network)
Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi II	Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi II
Endüstriyel Yönetim	Endüstriyel Yönetim
Mekatronik	Robot Teknolojisi
Feedback Kontrolü	Feedback Kontrolü
Teknik İngilizce	Teknik İngilizce
Ardışık kontrol Teknolojisi	Mikrobilgisayar Teknolojisi
Proje Çalışması	Proje Çalışması
- Web Sistemi Teknolojisi	- Otomatik Üretim Teknolojisi
- Network, Server, Güvenlik	- Fabrika Otomasyonu Hücre kontrol Teknolojisi
- Network Sistemleri	- CNC çalışması

**EK 3**

Hangi bölgede üretim yapmaktasınız?							
Marmara Bölgesi	<input type="checkbox"/>	Karadeniz Bölgesi	<input type="checkbox"/>	Ege Bölgesi	<input type="checkbox"/>	İç Anadolu Bölgesi	<input type="checkbox"/>
Doğu Anadolu Bölgesi	<input type="checkbox"/>	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	<input type="checkbox"/>	Akdeniz Bölgesi	<input type="checkbox"/>		
Üretim yaptığınız ili/ilçeyi ve bağlı bulunduğunuz odayı belirtiniz.							
İl/ilçe :	Oda :						
Fabrikanız hangi üretim alanında çalışmaktadır?							
.....							
Firmanızın toplam çalışan sayısını belirtiniz : .....							

-00-

1) Firmanızda şu anda hiçbir çalışan olmadığınızı düşününüz. Bu durumda, aşağıda sayılan niteliklere sahip işgücüne yönelik firmamızda **şu anda (mevcut)** bulunan ihtiyacı sayılarına göre belirtiniz. Her bir çalışan niteliğinin karşısına, o nitelikte kaç kişiye ihtiyacı duyduğumuzu ve bu kişileri hangi pozisyonlara yerleştirebileceğimizi (çok genel olarak) belirtiniz.

Çalışan Niteliği	İhtiyaç duyulan sayı	Yerleştirilecek pozisyon
CAD/CAM tasarımcısı		
Bilgisayarçı / Network uzmanı		
Kontrol kartı (Mikrodenetleyici) tasarımcısı		
Bilgisayarlı kontrol uzmanı		
PLC ile kumanda uzmanı		
Endüstriyel ürün tasarımcısı (prototip)		
Elektrikçi		
Elektronikçi		
Otomasyoncu		
Enstrümancı		
Temel seviyede talaşlı imalatçı		
Dijital signal processing		
Robot tasarımcısı (sanayi tipi robot vs.)		
CNC / Otomatik tezgah operatörü		
Otomatik üretim planlamacısı		
Diğer		

2) Bu kısımda da, bir önceki tabloya benzer şekilde aşağıda sayılan niteliklere sahip işgücüne yönelik firmanızın ihtiyaç duyacağı işgücünü, bu sefer **önümüzdeki 5 seneyi** göz önüne alarak belirtiniz. (Bu tabloyu doldururken, firmanızda varolan çalışan sayısını da gözönünde bulundurunuz.) Her bir çalışan niteliğinin karşısına, önümüzdeki 5 sene içerisinde o nitelikte kaç kişiye ihtiyaç duyulacağını tahmin ettiğinizi ve bu kişileri hangi pozisyonlara yerleştirebileceğinizi (çok genel olarak) belirtiniz.

Çalışan Niteliği	İhtiyaç duyulan sayı	Yerleştirilecek pozisyon
CAD/CAM tasarımcısı		
Bilgisayarçı / Network uzmanı		
Kontrol kartı (Mikrodenetleyici) tasarımcısı		
Bilgisayarlı kontrol uzmanı		
PLC ile kumanda uzmanı		
Endüstriyel ürün tasarımcısı (prototip)		
Elektrikçi		
Elektronikçi		
Otomasyoncu		
Enstrümancı		
Temel seviyede taşlı imalatçı		
Digital signal processing		
Robot tasarımcısı (sanayi tipi robot vs.)		
CNC / Otomatik tezgah operatörü		
Otomatik üretim planlamacısı		
Diğer		

- Yenilikçilik ve işletmelerin teknolojiyi etkin kullanımı başta KOBİ'ler olmak üzere desteklenecektir.
- İşletmelerde çalışanların meslekî ve teknik niteliklerinde iyileştirmeye yönelik çalışmalar desteklenecektir.

Bunların yanında; DPT'nin Orta Vadeli Programı'nda, "**eğitim**" alt başlığı çerçevesinde;

- Eğitimde bilgi teknolojilerinin kullanımı etkin hale getirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.

Tüm bu maddelerde de görüleceği üzere, DPT'nin önümüzdeki yıllar içerisinde sanayi ve eğitim arasındaki işbirliğini ve karşılıklılığı artıracak politikalar izlemeyi amaçladığı açıktır. Bir yandan, eğitimi sanayinin ihtiyaçlarına da yanıt verecek şekilde geliştirirken, diğer yandan sanayinin de meslekî ve teknik eğitim sürecini daha yakından tanıması amaçlanmaktadır.

### **Ankete başlamadan önce endüstriyel otomasyon teknolojisine, kurulması ve yaygınlaştırılması düşünülen bölümlere yönelik kısa bilgilendirmemiz okumanızı önemle rica ederiz.**

Endüstriyel otomasyon teknolojisi; daha fazla etkili, güvenilir ve kaliteli verimlilik sağlayan sanayi modernizasyonu için, günümüz dünyasının tüpik iş alanı eğitimlerinden birisidir. İş hayatında başanlı olmak, kişinin çeşitli metod ve işlemlerle eğitimine bağlıdır. Bölümden mezun olan öğrencilerin, alınan esnek ve çok yönlü eğitim sayesinde, Türkiye sanayisinin çok çeşitli alanlarında görev yapabilmeleri beklenmektedir.

Endüstriyel Otomasyon Teknolojisi Bölümü, **Mekanik** (Enformasyon Mekanik) ve **Elektronik** (Enformasyon Elektronik) alt bölümlerinden oluşan, bünyesinde elektrik, elektronik, bilgisayar, mekanik, üretim teknolojisi, ölçme ve kontrol teknolojisi, mekatronik, robotik, otomasyon sistemleri, iletişim ve network teknolojisi bilgilerini içeren öğretim programının uygulandığı Türkiye'deki tek bölümdür.

Bu projeden faydalanacak olan kesim, direkt teknoloji transferi alacak olan teknik öğretmenler, iyi bir eğitim alacak olan öğrenciler ve ihtiyacı olan kaliteli insan kaynağını karşılayacak olan sanayidir.

Yukarıda da belirtildiği üzere, endüstriyel otomasyon teknolojileri bölümleri, iki alt bölümden oluşmaktadır ve mezunlarının nitelikleri de bu bölümlere göre belirlenmektedir. Bu alt bölümler mekanik ve elektronik alt bölümlerdir. Ek 1'de bu alt bölüm mezunlarının niteliklerine ilişkin bir liste verilmektedir. Ek 2'de ise bu alt bölümlerde öğrenim süresince okutulmuş dersler listelenmektedir. Bu listeler firmamızda bu mezunlara yönelik duyulabilecek ihtiyacı belirlemenizde size yardımcı olacaktır.

Sizden istenen, bu iki bölüm mezunlarının niteliklerini göz önüne alarak, temsil ettiğiniz sanayi odasına bağlı firmaları düşünerek, bölgenizde bu niteliklere sahip işgücüne ne oranda ihtiyaç duyduğunuz Ek 3'te verilen anketi doldurarak

Endüstriyel Otomasyon Okullarının Yaygınlaştırılması Projesi İstihdam Anketi Aralık 2005 – Sanayi Odaları Derneği  
Yanıt: endotabek@gmail.com

Sayın .....

"Endüstriyel otomasyon teknolojileri bölümleri'nin kurulması ve yaygınlaştırılması üzerine; Türk Hükümeti, Milli Eğitim Bakanlığı ve resmi geliştirme yardımlarında Japon Hükümeti'nin temsilci organizasyonu olan JICA tarafından, bir proje ortaklaşa olarak organize edilmiş ve yürütülmektedir. 12 Ekim 2000'de iki hükümet arasında Protokol imzalanmış ve proje, 2001 yılında başlamıştır. Şu anda iki proje okulu; İzmir Mazhar Zorlu Anadolu Teknik Lisesi ve Konya Adil Karaağaç Anadolu Teknik Lisesi, eğitimlerini sürdürmektedir. Bu okullardan, fabrika stajı nedeniyle ilk defa işletmelere gönderilen öğrencilerin bilgi ve beceri seviyeleri işletme temsilcileri tarafından takdime karşılanmış ve mezunların hemen istihdam edileceğini ifade etmişlerdir.

Şu anda gelinen aşamada, endüstriyel otomasyon teknolojileri bölümlerinin ülke çapında 20 okula yaygınlaştırılması düşünülmekte ve konuya ilişkin fizibilite raporu, **Denizfeneri Consulting Services** olarak tarafımızca yürütülmektedir. Bu araştırma da, fizibilite raporunun bir kolu olarak, ülke sanayisinin bu bölüm mezunlarına yönelik ihtiyacı belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Elinizdeki anket formu, bulunduğunuz sanayi odasına bağlı firmalarca aşağıda nitelikleri sayılmakta olan bölüm mezunlarına duyulabilecek ihtiyacı yönelik sorular içermektedir. Araştırma sonuçları, ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesi üzere kararların alınması, planlamaların yapılması amacıyla kullanılacaktır.

Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) 2006-2008 Orta Vadeli Programı'nda da, çeşitli başlıklar altında eğitimde teknolojiye verilen önemin artırılması, eğitim kurumları ve sanayi arasında işbirliğinin artırılmasına yönelik birçok madde bulunmaktadır. DPT'nin orta vadeli programında, "**insan kaynaklarının geliştirilmesi ve istihdam edilebilirliğini artırılması**" alt başlığında, rekabet gücü yüksek bir ekonomi ve sürdürülebilir bir kalkınma için eğitimin kalitesinin yükseltilmesi, eğitim ile istihdam arasındaki ilişkinin güçlendirilmesi ve istihdam edilebilirliğin artırılması amaçlanmaktadır. Bu başlık çerçevesinde;

- Meslekî eğitimde piyasanın ihtiyacı duyduğu nitelikteki insan gücünü yetiştirmek için modüller ve esnek bir sisteme geçiş çalışmaları hızlandırılacaktır.
- İş dünyasının talep ettiği nitelikteki işgücünün yetiştirilmesi amacıyla eğitim ve işgücü piyasası arasındaki işbirliğini güçlendirecek mekanizmalar oluşturulacaktır.
- Meslek yüksekokulları ile meslekî ve teknik ortaöğretim kurumları arasında program bütünlüğünü esas alan iş bölümü ve işbirliği kurulacak; sanayi ile işbirliği içinde uygulamalı eğitim yapmaları sağlanacaktır.

Ayrıca, "**İşletmelerin rekabet gücünün geliştirilmesi**" alt başlığında; işletmelerin yüksek teknoloji ve nitelikli işgücüne sahip, değişen şartlara uyum sağlayabilen, ulusal ve uluslararası piyasalarda rekabet gücü olan bir yapıya kavuşturulması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede;

- İşletmelere yönelik fiziki altyapı ile teknoloji ve bilişim altyapısı geliştirilecek, işletmelerin kümeleme ve ağ oluşturma girişimleri desteklenecektir.

Endüstriyel Otomasyon Okullarının Yaygınlaştırılması Projesi İstihdam Anketi Aralık 2005 – Sanayi Odaları Derneği  
Yanıt: endotabek@gmail.com

belirtmenizdir. Bu anket, temsil ettiğiniz odaya bağlı firmalara ilişkin bir takım rakamların bilgisini talep etmektedir.

Size ulaştırılan bu formu, bilgisayar ortamında doldurarak [endototek@gmail.com](mailto:endototek@gmail.com) adresine e-posta (e-mail) yoluyla iletiniz.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Proje Yöneticisi Cem DÖZ  
Denizfeneri Consulting Services  
Aralık 2005

## **EK 1**

### **Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri Bölümlerinden Mezun Olacakların Sahip Olacakları Nitelikler**

<b>Enformasyon Elektronikliği Bölümü</b>	<b>Enformasyon Mekanikliği Bölümü</b>
CAD/CAM tasarımcısı	CAD/CAM tasarımcısı
Bilgisayar / Network uzmanı	Bilgisayar / Network uzmanı
Kontrol kartı (mikrodenetleyici) tasarımcısı	Kontrol kartı (mikrodenetleyici) tasarımcısı
Bilgisayarlı kontrol uzmanı	Bilgisayarlı kontrol uzmanı
PLC ile kumanda uzmanı	PLC ile kumanda uzmanı
Endüstriyel ürün tasarımcısı (prototip)	Robot tasarımcısı (sanayi tipi robot vs.)
Elektrikçi	Elektrikçi
Elektronikçi	Elektronikçi
Otomasyoncu	Otomasyoncu
Enstrümancı	Enstrümancı
Temel seviyede taşlaşı imalatçı	CNC / Otomatik tezgah operatörü
Dijital signal processing	Otomatik üretim planlamacısı

Endüstriyel Otomasyon Okulunun Yayınlanmasında Profesör İstikbal Aralık 2005 – Sanayi Odaları Denizfeneri  
Yanıt: endototek@gmail.com

## **EK 2**

### **Ders Listesi**

<b>Elektronik</b>	<b>Mekanik</b>
Genel Bilgişim Teknolojisi(Bilgisayar, multimedia, Office vb)	Genel Bilgişim Teknolojisi(Bilgisayar, multimedia, Office vb)
Genel Matematik	Genel Matematik
Endüstriyel İşler Genel Pratiği(seçmeli)	Endüstriyel İşler Genel Pratiği(seçmeli)
Teknik Resim	Teknik Resim
Endüstriyel Makinalar	Endüstriyel Makinalar
Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi I	Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi I
Elektrik ve Elektronik	Elektrik ve Elektronik
Mikrobilgisayar Teknolojisi	Ardışık Kontrol Teknolojisi
CAD/CAM	CAD/CAM
Endüstriyel Matematik I & II	Endüstriyel Matematik I & II
Bilgisayar Ağları(Network)	Bilgisayar Ağları(Network)
Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi II	Bilgisayar ve Kontrol Teknolojisi II
Endüstriyel Yönetim	Endüstriyel Yönetim
Mekatronik	Robot Teknolojisi
Feedback Kontrolu	Feedback Kontrolu
Teknik İngilizce	Teknik İngilizce
Ardışık Kontrol Teknolojisi	Mikrobilgisayar Teknolojisi
Proje Çalışması	Proje Çalışması
- Web Sistemli Teknolojisi	- Otomatik Üretim Teknolojisi
- Network, Server, Güvenlik	- Fabrika Otomasyonu Hücre kontrol Teknolojisi
- Network Sistemleri	- CNC çalışması

Endüstriyel Otomasyon Okulunun Yayınlanmasında Profesör İstikbal Aralık 2005 – Sanayi Odaları Denizfeneri  
Yanıt: endototek@gmail.com



### EK 3

Odanıza bağlı toplam kaç firma bulunmaktadır?		
.....		
Odanıza bağlı firmaların ölççeklerine göre sayılarını belirtiniz.		
Küçük ölçekli firmaların sayısı	Orta ölçekli firmaların sayısı	Büyük ölçekli firmaların sayısı
.....	.....	.....

Çalışan Niteliği	İhtiyaç duyulan sayı		
	Küçük Ölçekli Firmalar	Orta Ölçekli Firmalar	Büyük Ölçekli Firmalar
CAD/CAM tasarımcısı			
Bilgisayar / Network uzmanı			
Kontrol kartı tasarımcısı (Mikrodenetleyici)			
Bilgisayarlı kontrol uzmanı			
PLC ile kumanda uzmanı			
Endüstriyel ürün tasarımcısı (prototip)			
Elektrikçi			
Elektronikçi			
Otomasyoncu			
Enstrümancı			
Temel seviyede talaşlı imalatçı			
Dijital signal processing			
Robot tasarımcısı (sahayı tipl robot vs.)			
CNC / Otomatik tezgah operatörü			
Otomatik üretim planlamacısı			
Diğer			

sayılan niteliklere sahip işgücüne yönelik bu firmalarda (ölçeklerine göre firma başına ortalama sayı olarak) **şu anda (mevcut)** bulunan ihtiyacı sayılama göre belirtiniz. Her bir çalışan niteliğinin karşısına, o nitelikte kaç kişiye ihtiyacı duyduğunuz ve bu kişileri hangi pozisyonlara yerleştirebileceğinizi (çok genel olarak) belirtiniz.

1) Sizce, ölççeklerine göre her bir firmada ihtiyaç duyulabilecek ortalama mezun sayısı nedir? Firmalarda, şu anda hiçbir çalışan olmadığımı düşününüz. Bu durumda, aşağıda

2) Sizce, önümüzdeki 5 sene içerisinde odanıza bağlı firmalarca bu mezunlara yönelik ihtiyaç ne düzeyde olacaktır? Firma ölçülerine göre ortalama sayılar belirtiniz. Bu sefer, tabloyu doldururken, firmalarda varolan çalışanları da gözönüne alarak, gelecekte firmaların büyüme oranları düzeyinde ihtiyaç duyulabilecek sayıları belirtiniz.

Çalışan Niteliği	İhtiyaç duyulan sayı		
	Küçük Ölçekli Firmalar	Orta Ölçekli Firmalar	Büyük Ölçekli Firmalar
CAD/CAM tasarımcısı			
Bilgisayarçı / Network uzmanı			
Kontrol kartı (mikrodenetleyici) tasarımcısı			
Bilgisayarlı kontrol uzmanı			
PLC ile kumanda uzmanı			
Endüstriyel ürün tasarımcısı (prototip)			
Elektrikçi			
Elektronikçi			
Otomasyoncu			
Enstrümancı			
Temel seviyede taşlı imalatçı			
Digital signal processing			
Robot tasarımcısı (sanayi tipi robot vs.)			
CNC / Otomatik tezgah operatörü			
Otomatik üretim planlamacısı			
Diğer			



