

## **EMO GENÇ MERSİN ŞUBE BİLDİRİSİ** **MÜHENDİSLİĞİN TANIMI**

Mühendislik dilimize hendesenden gelmiş olup hesap adamı anlamında kullanılmıştır. Mühendislik konusunda çok sayıda tanım, görüş, düşünce kavramı oluşmuş, bu kavramlarda genel kanı aynı olmasına rağmen bazılarında genel anlamı taşıdığı görülmüştür. Bu farklı yaklaşımlar Mühendislerde de yaygın olarak görülmektedir. Ortak görüşünün oluşması amacıyla yapılan mesleğin genel tanımının belirlenmesi bir zorunluluk olmuştur.

Bazı tanımlamalar:

1. Mühendislik, bilimsel bilgiye dayanan yaratıcı bir meslek olup, insanlığı istediği doğrultusunda ekonomik ve sosyal güçleri yönlendirerek medeniyetin gelişmesine katkıda bulunur. Bilim adamı fiziksel dünyayı ve evreni anlamaya çalışan kurumlar ve bilgiler geliştirirken, mühendis bu bilgileri kullanarak ülkenin ihtiyaçlarına göre sistemleri tasarlar ve gerçekleştirilmesine çalışır. Mühendisler endüstri ve teknoloji için yeni düşünceler bulabilir ve düşünceleri yönlendirebilir, verdiği kararlarla insanlığın yaşam koşullarını değiştirebilir.

2. Mühendislik bir düşünce sistematığıdır. Matematik bir düşünme becerisidir. Mühendislik, bilim yoluyla elde edilmiş tüm bilgilerden akıl ve deneyim yoluyla somut sentezlere vararak insana ve insanlığa yararlı oluşumları yaratma gücü ve çabasıdır. Mühendislik, bilimi, ekonomiyi zamanı ve fiziksel kaynakları en iyi şekilde değerlendirip optimum çözüm arayışı içerisinde olmaktadır. Mühendislik yaratıcı olduğu kadar aynı zamanda karar vericidir. Bu nedenle en uygun kararı verebilmek için mühendisçe düşünüp sebep-sonuç ilişkileri içerisinde, araç-amaç ilişkileri içerisinde;

-En ekonomik,

-En güvenli,

Çevresel ve sosyal olarak en kabul edilebilir çözümler üretmeye

çalışır.

3. Dolayısıyla, üniversite eğitiminin teknolojik gelişme açısından ağırlık merkezi olan mühendislik: Değişkenlerinin tümü bilinmeyen veya ölçülmeyen, çok seçenekli durumda optimal çözümle ulaşmak, insanları yarına, insanları örgütleme yönetme, doğadaki malzeme ve gücü kontrol etme sanattı olarak tanımlanabilir

4. Bilim yoluyla elde edilmiş tüm bilgilerden; akıl ve deneyim yoluyla somut sentezlere vararak, insana ya da daha genel kapsamı ile canlıya yararlı oluşumları yaratma gücü ve çabasıdır.

5. Deneyim ve uygulama yolu ile matematik ve fen bilimlerine ilişkin edinilen bir bilginin doğanın sunduğu malzemeler ve sahip olduğu güçlerin, insanlığın yarına ekonomik bir biçimde kullanılması için yollar geliştirmek üzere muhakeme edilerek uygulamaya döküldüğü meslek

6. Mühendislik tasarım ve konstrüksiyonu konu alan bir uygulama bilimi ve matematiğidir.

7. Bilimsel bilginin uygulamada kullanımınıdır. Ancak, bu tanım uygulamada önemli bir faktör olan EKONOMİ'yi içerdiği için uygulayıcı Profesyonel mühendisler göre eksik bir tanımdır. Mühendislik anlamı ve kapsamı henüz yeterince açık olarak tanımlanabilmiş bir sözcük değildir. Her ne kadar bazı sözlükler, mühendisliği bir BİLİM olarak tanımlıyorsa da; mühendislik bir bilim değil SANAT'tır. Mühendislik, bilimi uygulama sanatıdır. Bu sanattın temel amacı bilimlerden, bilimlerin ortaya koyduğu ilkelerden ve kurumlardan yararlanarak; onları uygulayarak insanlığın türlü gereksinimlerine yanıt vermek onların türlü sorunlarına güvenli ekonomik ve pratik çözümler getirmektedir.

8. ABD Mühendisler Birliği mühendisliği insanların yararına insanların örgütleme yönetme, doğadaki malzeme ve gücü kontrol etme sanattı biçiminde tanımlanmıştır.

9. Fransa Mühendis Bilim insanları Ulusal Konseyi CNISF'ın mühendislik tanımı ise;"-toplumun beşeri, toplumsal ve ekonomik

unsurlarını göz önünde bulundurarak belirlenmiş bir ihtiyaca, üzerinde birleşilmiş akılcı ölçütlerden hareketle, mümkün olan en iyi yanıtı vermek üzere, İnsanlar soyut veriler ya da nesnel araçların yapılmasına ilişkin sistemi tasarlamak, gerçekleştirmek ya da işletmek için,

- “Bilimsel yada teknik ağırlıklı bilgiler ve beceriler kullanan iktisadi bir ögedir” demektedir.

10. Ülkemizde bu alanda Mühendis ve Mimarların örgütlü bulunduğu TMMOB’nin Mühendis ve Mimarlık mesleğinin ne olduğu konusundaki görüşü önemlidir. TMMOB Başkanı kaya güvencin 1. Ulusal uygulamalı etik kongresinde çevre, mühendislik ve teknoloji etiği panel oturumunda “Mühendislik ve Etik” konulu sunuşta, şu görüşleri ifade etmektedir.

Mühendislerin mesleki etkinlikleri sırasında verdikleri her teknik karar, yaptıkları her teknik tercih toplumu, bireyleri ve onların geleneklerini yakından ilgilendirmektedir. Mühendisler karar verirken farklı değerlerin etkisi altındadır. Uzunca bir süre, mühendisler insanın doğa ile mücadelesinde kazanımlar elde ettikçe, hem bilimin ve teknolojinin toplumsal boyutları, hem de bunun bir uzantısı olarak mühendisliğin etik boyutu sorgulanmadı, buna ihtiyaç ta duyulmadı. İlk meslek ahlak kurallarının 1919’larda kabul edilmesinden sonra, bu kurallar uzunca bir süre daha çok meslektaşlar arasında ilişkilerin düzenlenmesini temel aldı. Mühendisliğin yaşamın her alanını etkileme durumu, nükleer silahların kullanılması, yine özellikle ABD’ de teknik nedenler yüzünde meydana gelen kazalar, mühendislerin karıştıkları yolsuzluklar, vb. nedenlerle meslek ahlak kuralları da değişmeye başladı. Bu tür olaylarda mühendislerin kişisel sorumluluğu ön plana çıkarıldı ve temek bir eğilim olarak ta “toplumun güvenliğini, sağlığını, ve refahını mühendislik etkinliklerinde önde gelen kriterler oldu. TMMOB Başkanı Kaya Güvenç’in 2. EMO-Genç kurultayı açılış konuşmasında Mühendisliğin önemini ve toplumla ilişkisini belirtirken şu görüşleri ifade etmektedir:”Tunus’ta dünya mühendis örgütleri federasyonunun genel kurul toplantısının paralelinde yürüyen ‘Digital Divide’ adı ile ‘

sayısal bölünme, sayısal uçurum' adlandırılan bir uluslararası kongrede yayınlanan bildiriye bir iki noktayı aktarmak istiyorum, aynen şöyle söylüyor:

“Teknolojinin gelişmesi sadece kar tarafından yönlendirilmemelidir. Bilim, mühendislik ve teknoloji toplumların ihtiyaçlarına hizmet etmelidir. Mühendisler teknik gelişmenin ön saflarındadır, temel görevleri bilimi halkın, özellikle yoksulların yararına uyarlamaktadır.”

### **Bölümün Değerlendirilmesi**

Mühendislik mesleği aşağıdaki işlevlerden birini ya da bir kaçını kapsar

**-Doğrudan işlevler:** Bu alanda mühendis, teknik ağırlıklı donanımların, ürünlerin, süreçlerin, donanımların yada hizmetlerin tasarımı, yapımını, işletilmesini, bakımını, dağıtımını, teknik satışını yada satış sonrası hizmetlerini sağlar.

**-Destek işlevleri:** Söz konusu çerçevede mühendis, meydana getirilmiş bir işletmenin, teknik ağırlıklı donanımların, ürünlerin, süreçlerin, mantıksal sistemlerin yada hizmetlerin danışmanlığını, denetimini eksperliğini veya değerlendirmesini kapsayan işlevler üstlenir.

**-Bilim ve tekniğin gelişmesine katkıda bulunan işlevler:** Bu alanda mühendis, bilim ve teknikle ilgili araştırmaya katılır yada bu alanlarda elde ettiği yeni bilgileri, yeni donanımların, ürünlerin yada hizmetlerin araştırılması ve geliştirilmesi için kullanır.

**-Bilgilerin iletişim işlevleri:** Mühendis söz konusu işlevler çerçevesinde bilgilerini başkalarına aktarır ve onlara, mesleki yada toplumsal görevlerini etkin olarak yerine getirmeleri için, keza onların yeteneklerine ve toplumun ihtiyaçlarına en uygun konumda çalışmalarını için destek verir. Mühendislik konusunda çok sayıda tanım, görüş, düşünce kavramı oluşmuş, bu kavramda genel kanı aynı olmasına rağmen bazılarında da genel anlamı taşıdığı görülmüştür. Bu farklı yaklaşımlar mühendislerde de yaygın olarak görülmektedir. Ortak görüşünün olması

amacı ile yapılan mesleğin genel tanımının belirlenmesi bir zorunluluk oluşmuştur.

### **Sonuç Olarak**

Mühendislik, insanlığın yararına oluşumları, bilim, sistematik düşünce, akıl ve deneyimleri kullanarak optimum seviyede ve sanatsal bir yaklaşımla yaratma ve uygulama çabasıdır.

### **Mühendislikten Beklentiler**

Günümüzde, nüfus patlaması ve şehirleşme sonucu değişen toplum yapısının artan biçimde ortaya koyduğu baskı, mühendisin bilgi ve görüşünü gelenekselin ötesine çıkarmasını zorunlu kılmaktadır. Kıt olan doğal ve ekonomik kaynaklarının kullanımı, bilgi ya da veri eksikliğinin oluşturduğu güçlükler, sınır şartları oldukça karmaşık hale getirdiğinden, çeşitli unsurların bir arada değerlendirilerek aralarındaki ilişkilerin hedefler açısından belirlenmesi gerekmektedir. Bu gereklilik, mühendislik projelerinde disiplinler arası sorun ve yöntemlerin ağırlık kazanması sonucunu doğurmaktadır. Günümüz mühendislik projeleri teknik, ekonomik, iletişimsel, çevresel sorunlara etkin yanıtlar ortaya koymayı gerektirmekte; toplum yaşamsal sorunların çözümünü mühendisten beklemektedir.

İşverenlere etkin bir mühendisin sahip olması gereken nitelikler sorulduğunda 68 farklı özellikten söz ettiği görülmüştür. Ancak, ortak ve öncelikli aranan nitelikler; teknik olarak yetişmişlik, sorumluluk alma, ileri görüşlülük, disiplinli olma, organize olabilme, objektiflik, aktif olma, iyi bir dinleyici olma, geniş düşünebilme, iyimser olma farklı görüşlere saygılı olma, grup içinde çalışabilme, risk alabilme, düşüncelerini söz ve yazı ile ifade edebilme olarak tanımlanmaktadır.

Endüstri toplumunda bilgi toplumuna geçerken ekonomi dünyasında

gereksinim duyacak insan kaynağının niteliklerinin değişiklik göstereceği görüşlerin ışığı altında, yarınlara üniversite mezunları gelişmelere ve yeniliklere ayak uydurabilmelidir. Bunun yanı sıra özgür düşünebilme yaratıcı düşünceler üretebilmeli ve esnek davranabilme yeteneğine sahip olmalı, çabalarını rutin işler yerine daha çok yaratıcı düşünceler üretmeye yöneltmeli, kendi mesleği dışındaki konularda da yüzeysel bile olsa bilgi sahibi olmalıdır. Örneğin mühendisler ekonomi, hukuk ve benzeri konulara aşina olmalı, sonuçta evrensel nitelikler kazanmış olmalı, yani, dünyadaki diğer meslektaşları ile her türlü iletişimi sağlayabilecek ölçüde gerekli yabancı dili ya da yabancı dilleri kullanabilmelidir. En önemlisi de bir mesleği edinmenin yanı sıra belirli konuları öğrenmenin dışında öğrenmeyi öğrenmiş ve öz kişiliğini geliştirmiş doğmalardan arınmış, insana insan aklına saygıyı ruhuna sindirmiş olmalıdır.

Toplumun yeni dönüşümlerinde mühendislerin önemli rol oynaması beklenmektedir. Oysa, bilgi gereklidir ama yeterli değildir. Günümüzde, işverenler daha az teknolojik bilgiye sahip, ancak daha fazla insancıl mühendislik istemektedirler. Bu noktada kast edilen, liderlik niteliğine sahip; risk almaktan çekinmeyen; kendine güvenli; ekonomik, sosyal ve yasal çerçeveyi bir arada düşünebilen; yaratıcı düşünceye sahip; iletişim kurabilen mühendislerin aranır olmasıdır.

21. yüzyılın mühendisi ile ilgili olarak en çok vurgulanan, teknolojik boyutla sınırlı olmayan, yaptıklarının topluma ve çevreye neler getirebileceğini kestirerek, etik kuralların bilinci içinde görevini yerine getirebilecek nitelikte olmasıdır. Bu amaçla mühendisin içinde yaşadığı ve mesleğini yürüttüğü toplumu ve çevreyi iyi tanıması gerekmektedir.

Bir başka gerçek de teknolojik gelişmedeki büyük hız nedeni ile üniversitede öğrenilen mesleki bilgilerin hızla eskimesidir. Mezun

olduktan sonra yaklaşık 45 yıllık bir çalışma yaşamı olan bir mühendisin bir gün bu süre içinde iş bulabilmesi ve bulduğu işi tutabilmesi için kendini yenilemesi, yeni bilgileri öğrenebilme yeteneğinin olması, yani öğrenmeyi öğrenmiş olması gereklidir. Mühendislik insanlık için önemli oluşumların gerçekleşmesinde ve geleceğin şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır bu önemli rol içerisinde mühendislerden farklı kesimlerin farklı farklı ve birçok beklentilerinin olması doğal bir sonuçtur. Mesleğin sağladığı bilgi ve olanakların insanlık yararına kullanılması, toplumun güvenliğini, sağlığını, refahını ve doğanın dengesini koruyacak bir anlayışın mühendislerce benimsenip içselleştirilmesi olarak ifade edilebilir.

Aykut Göker, Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi Politik bilim köşesinde Üniversite Sanayi İşbirliği makalesinde “Günümüz mühendislerinden şu yeteneklerle donanmaları beklenmektedir.” Demekte ve mühendislik yeteneklerini sıralamaktadır.

- Hayat boyu öğrenme potansiyel ve dinamizmi;
- Rekabet içinde işbirliği yaparak öğrenme esnekliği;
- Öğrenen organizasyon u yaratabilme becerisi;
- Bilgi yönetimi becerisi;
- İşletme düzeyinde izlenecek teknoloji, AR-GE ve inovasyon politikasını tasarlama ve yönetme becerisi;
- Çok disiplinlilik ya da farklı disiplinler açısından da dünyaya bakabilme, olguları çözümleyebilme yeteneği;
- Farklı disiplinlerden ya da farklı kültürlerden olanlarla iletişim kurabilme ve işbirliği yapabilme becerisi;
- Her türlü ortamda takım çalışması yapabilme becerisi
- Özellikle enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine hakimiyet;
- Mühendislik kararının toplumsal, ekonomik, çevresel etkilerini kavrayabile, çözümleyebilme yeteneği; diğer bir deyişle, sistematik bakış açısı sistematik yaklaşım,

## **EEB Mühendisliğindeki İş Alanları, Tanımları ve Yetkinlikleri**

### **İş Alanları Ayrımları:**

Mühendislerin günümüzdeki mesleki etkinlikleri araştırma/geliştirme, ürün geliştirme, üretim, bakım, satış gibi başlıklarda toplanabilir. Bu alana yönelik olarak TMMOB 36. dönem çalışma raporunda mesleklerin gelişmesi, uzmanlıkların artması ve disiplinlerin çoğu zaman ön plana çıkması ile ilgili olarak tespiti önemlidir. Bu raporun TMMOB örgütlülüğü başlığında şöyle denmektedir.

Mesleki alanlardaki gelişmeler, meslek ve uzmanlık alanlarını her geçen gün daha yakınlaştırmaktadır. Mesleklerimiz hem bilimin ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmakta, hem de bu gelişmelerde etkilenmekte, bu karşılıklı etkileşimin süresi kısaltılmakta ve artmaktadır. Mühendislik ve mimarlık hizmetleri için kullanılmakta olan bilim, teknoloji ve tekniklerin yelpazesi genişlemekte ve uzmanlıklar derinleşmektedir. Bu durum aynı zamanda, mesleki etkinliklerle ilgili olarak toplumun ve bireylerin güvenli ve sağlıklı, çevrenin, doğanın kültürel zenginliklerin korunması gibi, ekonomik ve sosyal sorunların daha çok göz önünde tutulmasını gerekli kılmaktadır. Bütün bunlar nedeni ile, mühendislik-mimarlık etkinlikleri çeşitlenmekte, aynı konunun üzerinde çalışan uzmanlıkların sayısı artmakta, her bir uzmanlığın uğraştığı konu daha karmaşık halle gelmekte ve mühendislik alanlarının birleşmesine tanık olmaktadır. Teknolojik gelişmeler mühendisliği araştırma geliştirme ve inovatif alanlara doğru kaydırmaktadır. Sonuç olarak, disiplinler arası çalışmalar öne çıkmakta, bu süreç etkinliklerin ortak çalışmalarla sürdürülmesini zorunlu halle getirmektedir.

Mühendislik alanında bir yanda ayrışmalar derinleşirken, yetkinlikler sorgulanırken diğer yandan da disiplinler arasındaki ortak çalışmalar



yapılması zorunluluğu kaçınılmazdır. Mesleklerde aynı yetkinlik çalışanlarında üstlendikleri görev gereği farklı alt bölümlerde görev aldıkları ortaya çıkmıştır.

Tüm yetkinlik alanlarının değerlendirilmesinde yapılan iş çeşitlerinde bir başka gruplandırma yapılmasının bir zorunluluk olduğu ortaya çıkar. Böyle bir tanımlamanın yapılması durumunda tek başına yetkinliklerin belirlenmesi, kişinin yapmış olduğu işi tanımlamamakta tersine yapılan işin dar bir alana sığdırılmaya çalışılması olarak görülmektedir.

Bilgi işlem destekli teknoloji iki binli yıllarda hayatımızın her parçasına girecek, vasıflı insan kaynağı gündeme gelecektir. Bu bir sanal kariyer devrimi olup eğitime dayalı mesleklere inanılmaz iş olanakları doğacak mühendislik hizmetleri değer kazanacaktır. Çağımızda görülen bu hızlı değişim ülkemize tam yansımamıştır. Her ne kadar danışmanlık, müşavirlik, uzmanlık hizmetlerimiz yönetim, finans bilgi sistemleri, haberleşme, enerji ve çevre gibi alanlara yayılmış görülse de temelde profesyonel uzmanlık sistemleri tesis edilmediğinden gelişim yetersiz olmaktadır. Bu tutuculuğun ana nedeni bilime dayalı toplum olmamaktan kaynaklanmaktadır. Prof. Dr. Hasan Dinçer ve arkadaşları Türkiye’de EEB mühendislik eğitimi adlı sempozyum bildirisinde bu konuya şöyle yaklaşmaktadır. “Elektronik, elektrik ve bilgisayar mühendisliği (EEBM) bir ülkenin kalkınmasında ve ekonomik gelişiminde önemli bir yer tutmaktadır.

Bu mühendislik dallarının çalışma konularından bazıları şunlardır: ‘Haberleşme sistemleri, elektronik sistem ve cihazların imalatı, mikroişlemciler ve uygulamaları, kontrol sistemleri, endüstriyel ve tıbbi elektronik, enerji üretimi ve dağıtımı, elektrik makineleri ve bilgisayar’”

Elektrik elektronik ve bilgisayar mühendisliği ana dallarından mezun

olanların mühendislik mesleğinde kullandıkları iş alanları, tanımları ve yetkinlikleri araştırılmıştır. Elde edilen verilerden yola çıkarak alan isimlerinden gruplandırma yapılmasını doğru bir yaklaşım olacağına karar verilmiştir.

Mühendislerin bir kısmı, mesleklerini yaparken her şeyde yetkin ve deneyimli, her şeyi bilen ve her teknik işi rahatlıkla yapabileceği gözlenmiştir. Çok geniş bir alanı kapsayan bu çalışma içerisinde meslek disiplininde ayrışmanın artık iyice zorunlu olduğu ortaya çıkmaktadır. Mühendislik alanında bir yanda ayrışmalar derinleşirken bir gün yetkinlikler sorgulanırken diğer yandan da disiplinler arasındaki ortak çalışmalar yapılması zorunluluğu açınılmazdır. Mesleklerde aynı yetkinlik alanında ortaya çıkan başka bir konuda aynı yetkinlik alanında çalışmalarında üstlendikleri görev gereği farklı alt bölümlerde görev aldıklarını ortaya çıkarılmasıdır. Bu hususlar dikkate alındığında ortaya çıkan alanlar aşağıda belirtilmiştir.

1. Enerji Taşıma Sistemleri-Şebekeleri
2. Elektrik Makineleri
3. Enerji Üretim Sistemleri, Yük Yönetimi Ve Sistem Planlaması, Elektrik Santralleri
4. Enerji Depolama Birimleri
5. Aydınlatma Ve Tesisatı
6. Asansörler, Yürüyen Merdiven, Yürüyen Yollar, Ve Vinçler
7. Elektrikli Taşıma Sistemleri(Elektrikli Yol Araçları)
8. Elektrik Tesislerinde Topraklama, Potansiyel Dengeleme, Paratoner, Koruma Ve Önleme
9. Tv-Radyo İletişim Teknolojileri, Sistemleri Ve Şebekeleri
10. Veri İletişim Teknolojileri Ve Sistemleri
11. Tümleşik Haberleşme (İSDN-ATM)

12. Ağlar (Network)
13. Fiberoptik
14. Kablo Tv
15. Sesli İletişimi (Çoklu Bakır İletkenlerle )
16. Santraller (PSTN)
17. Antenler
18. Radyo Link
19. Mobil İletişimi
20. Telsiz Haberleşme
21. Özel Haberleşme
22. Uydu Haberleşme
23. Radarlar Ve Sistemleri
24. Mikrodalga Elektroniği Ve Sistemleri
25. Endüstriyel Elektronik
26. Elektronik Devre Tasarım Ve Üretimi
27. Sayaçlar
28. Hava Ulaştırma Sistemleri
29. Konum Belirleme Ve Yön Bulma Sistemleri
30. Sinyalizasyon (İşaretleşme)
31. Güvenlik Sistemleri Ve Aygıtları
32. Ses, Resim Ve Görüntü Aygıtları
33. Bilgisayar Ve Bilgisayar Sistemleri
34. Bilgisayar Ve İşletim Sistemliği Yöneticiliği
35. Bilgisayar Yazılımcılığı
36. Robot Ve Robot Teknolojisi
37. Tıbbi Elektronik (Biyomedikal Elektronik)
38. Kablo Ve İletken Teknolojileri
39. Konut Elektriğifikasyonu Ve Öz Denetimli (Akıllı )Bina Sistemleri
40. Test Ve Ölçüm Aletleri
41. Proje-Yazılım Sistem Yönetim Mühendisliği

42. Organizasyon(Fabrika, İşletim, Mühendislikte Optimizasyon Yönetmeleri Vb)
43. İş Güvenliği Mühendisliği Olarak Belirlenmiştir

### **İş Alanları Uygulama Alanları**

**1- Planlama-Proje:** Üretilcek, yatırım yapılacak teknolojilerin uygun amaçla kullanılmasını sağlamak amacıyla gerekli her türlü araştırmanın yapılarak iş akış öbeği düzenleyecek mühendisliktir. Bir olayı etkileyen girdileri ve etki derecelerini göz önünde bulundurarak karar veren mühendisliktir.

Özel sektörde yapılacak işler için verilecek teknik çalışmalar, iş planlarının yapılması bu bölümde değerlendirilir. Bu bölümde çalışma yapanlar işin yapımı konusunda gerekli bilgi ve deneyime sahip, mühendislik hizmetlerinin yürütülmesi, ortaya çıkan sorunlar, diğer iş alanları ve yetkinlikler ile disiplinler konusunda genel bilgi birikimine sahiptir. Teknik, idari ve sosyal etmem ve çalışmaları bu alanda görülür. “Buradaki ana nokta, kaynakları belirlenmiş bir amaca dönüştürmek için mühendislik tasarımı ve mühendislik biliminin uygulanmasıdır.

**2- Araştırma ve Geliştirme-Tasarım:** Araştırma ve geliştirme bölümü bilimsel bilgi birikimi yönüyle bilim insanı ile üretim ve teknik destek Mühendisliği arasındaki bir katmanda görev almaktadır. Gerek Mühendislik uygulamalarından ortaya çıkan sorunların araştırılması gerekse de kullanıcıların gereksinimlerinin karşılanması amacı ile çalışmalar yapar. Çalışma yönüyle, bilim insanları ve araştırma görevlilerine en yakın mühendislik grubudur. Tasarlama ve araştırma, Tasarlama ve uygulama ortak bazlıdır. Üniversite, Endüstri Araştırma Lab., teknoloji Enstitüleri ve ileri teknoloji üreten firmalarda yoğun olarak Ar-Ge mühendisleri çalışmaktadır. Teknolojik gelişmelerin

yoğun olarak yapıldığı mühendislik grubudur.

Konu hakkında değişik kaynakların görüş ve değerlendirmelerine baktığımızda; “buluşların çoğu var olan koşul, gelişim, araç ve teknolojinin gelişmesine dayanır.”

**3- Üretim/Yapım:** Üretim süreci bilinen malzeme veya Ar-Ge bölümünün geliştirdiği malzeme, araç, gereç, vb'nin kusursuz olarak üretilmesi işlevini yapan Mühendislik alanıdır. Hammadde girdisinden ürünün her aşamasından denetlenerek planlama ve proje bazlı mühendisliğin öngördüğü ürünün üretimini sağlayan uygulama bazlı mühendisliktir. Üretimde kullanılacak tüm malzemeleri bilmesinin yanı sıra gereksinim duyulacak her şeyin çözümü konusunda teknik ve İdari yetkinliğe sahiptir. Bu anlamda çalışmaların yapmış oldukları işlevlerin bir bölümü Planlama-Proje bölümünü de kapsamaktadır. Kalite Kontrol da çalışan mühendislerin yapmış olduğu çalışmalar diğer alanlarda da olmakla birlikte en yoğun olarak bu alanda yoğunlaşmaktadırlar.

Yapım işindeki kullanılacak ürünlerin her aşamada denetlenerek planlama ve proje mühendisliğin ön gördüğü doğrultuda işin yapılıp tamamlanmasını sağlayan uygulama bazlı mühendisliktir. Yakında kullanılacak tüm malzemelerini bilmesini yanı sıra gereksinim duyulacak her şeyin çözümü konusunda teknik ve idari yetkiliğe sahiptir.

**4- İşletme-Bakım-Onarım-Teknik Destek:** Teknolojisi kendinden veya dışardan alınmış olsa bile sistem, alet, makine vb teknik malzemelerinin sağlıklı olarak çalıştırılmasını sağlayan, aynı zamandan servis hizmetleri de verilebilecek uygulama bazlı bir birimdir. Bu grup aynı zamanda Teknik destek hizmetlerini de kapsayacak görevlerde üstlenir. Satın alınmış, kurulmuş sistemlerin, yapıların uzun süre hizmet vermesi amacıyla çalışma yapan bireylerdir. İyi bir işleticinin alanından gelişen ve geliştirilmiş olan tüm eşdeğer sistemlerin genel özelliklerinin

bilmesinin yanı sıra çalıştığı hizmet alanında uygunluğunu da göz önünde bulunduran aynı zamanda sistem yapının teknik özelliklerine ve planladığı gibi hizmet vermesini sağlayan alandır. Mühendisliğin uygulama yönü en fazla açığa çıktığı ve ara iş gücü elemanları ile en yoğun çalışıldığı bölümdür.

**5- Müşavirlik-Danışmanlık:** Teknolojinin bütün özelliklerini bilerek karşılaşılan güçlüklerin çözümü, o teknoloji ile yapılacak tasarım çalışmaları ve her türlü Müşavirlik hizmetlerini kapsamaktadır. Bu grupta alt müşavirlik ve danışmanlık hizmetleri de oluşmaya başlamıştır. Kamu altındaki Kontrol teşkilatı, kabul muayene işlemleri ve teknik Müfettişlik alanındaki çalışmalarda bu alanda değerlendirilir. Hukuk alanında ki Bilirkişilik sistemin ile Genel proje sorumluluğu bu alandadır.

**6- Eğitim ve Öğretim:** Kurum ve kuruluşlarda ki meslek içi eğitim hizmetlerinin yanı sıra Üniversite, Akademi, Enstitü Yüksek Okul gibi eğitim kurumlarındaki öğretim görevlilerinin büyük çoğunluğunun oluşturduğu gruptur. Eğitimde gereksinim duyulan eğitim ortamı, eğitim araç ve gereçleri, bilgi aktarımı vb çevresel etmenlerin değerlendirilerek hangisinin amaca uygun olduğuna karar verir.

**7- Yönetim:** her hangi bir uzmanlık alanında bilgisi olan ve bu bilgilerden yararlanarak belirli bir amaca erişmek için kişi, grup veya kurumsal yapıyı sevk ve idare eder. Teknik işten daha çok teknik bilgisini kullanarak yöneticilik yapar.

**8- Satış ve Pazarlama:** Teknik bilginin ağırlıklı olarak ortaya çıktığı ürün tanıtımı pazarlama ve satış işlemleri yapar.

- Neden Elektrik ve Elektronik Mühendisliğini seçmeliyim? Elektronik

Mühendisliği teknolojinin en hızlı gelişen ve tüm dünyada geçerliliği olan TEMEL bir mühendislik alanıdır. Optikten radar ve antenlere, sinyal işlemeden robotik ve nanoteknolojiye, telekomünikasyondan biyomedikale kadar pek çok değişik alanı içermekte, temel fiziksel olayların insanların yararına kullanılmasını ve matematiğin teknolojiye uygulanmasını en yoğun olarak kullanan mühendislik dalıdır. Temel işlevi elektronik mühendisliği olan firmalar tüm dünyada ve Türkiye’de en büyük firmaların içerisinde bulunmaktadır.

### **Kimler İçindir ?**

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği lise eğitimini Fen, Fen Bilimleri, Klasik Fen, Matematik, Tabii Bilimler gibi alanlarda almış öğrencilerin yönlenebileceği bir lisans programıdır. Matematik ve Fizik derslerini seven ve başarılı olan öğrencilerin Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde de başarılı olma olasılıkları yüksektir. Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, elektrik ve elektronik cihazlarının nasıl çalıştığını öğrenmek, bu cihazları tasarlamak, üretmek isteyen, elektrik ve elektronik konularına ilgi duyan kişiler içindir.

### **EEBM’nin Değerlendirilmesi:**

Ülkemiz bu ortamda Mühendislik-Mimarlık eğitiminden-uygulamaya kadar nitel bir gerileme içerisinde bulunmaktadır. Özellikle büyük ve önemli projelerde gelişmiş ülkelerin kredi ile birlikte dayatarak gelen bilimsel ve teknolojik egemenlikleri teknik kadrolarımızı üretim ve yaptırım alanlarında ikinci plana itmektedir. Plan proje, Ar-Ge ve üretim alanındaki mühendislerin gün geçtikçe azalmaları önemli bir sorundur.

Ülkemizdeki değişik üniversite Akademik, Enstitü gibi Yüksek öğrenim kurumundan mezun olmuş ve EMO disiplini altında bulunan Mühendisler yer yer, zaman zaman aynı üniversiteden eğitim programı değişmemesine rağmen değişik isimler verilerek değişik unvanlarla

mezun olmuştur. Bunun nedeni, özellikle YÖK'ün kuruluşu ile birlikte çok sayıda Akademi, üniversite kapsamına alınmış ve Mühendislik Fakültelerinin dönüştürülmüş olması bir yandan da mühendislik fakültelerinin ÖSS giriş kitapçığında farklı isimlerle girmiş olmasıdır.

Yurt dışındaki üniversitelerde, ülkemizdeki Mühendislik isimlerinin yanı sıra Yazılım, Radyo, Röle, Elektromekanik, Mühendisliği, vb gibi pek çok Mühendislik ismi ile de karşı karşıya bulunmaktayız. Yurt içinde tüm mühendislik isimlerini tanıdığımızda Elektrik, Elektronik, Bilgisayar mühendisliğinin yanı sıra, Enerji, Elektrik Elektronik, Elektronik ve Haberleşme, Mekatronik, Mikro elektronik, Telekomünikasyon Mühendisliği, Tıbbi elektronik, Bilgisayar ve Kontrol ,Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği gibi alt ve yeni bölümlerin oluşturduğu gözlenmiştir. Bilim ve Teknolojinin çok hızlı gelişmesi sonucunda pek çok yeni mühendislikler oluşurken diğer yandan mühendisliklerin yalnız o alanda derinlikli yetişmesinin bir takım sorunların çözümünü sağlayamaması, teknolojinin tek başına her hangi bir disipline bağlı olmaması vb nedenlerle çok disiplinli çalışmaya zorunlu kılmaktadır. Buna bağlı olarak üniversitelerde çok disiplinli mühendislik eğitimlerinin verilmeye başladığı görülmektedir.

Üniversiteler; artan beyin gücü gereksinimini karşılamak için bir yandan alt disiplinlerde mühendislik bölümleri açarken diğer yandan da çok disiplin mühendislik eğitimi vermeye başlamıştır. EMO Ankara Şubesinde 30 Nisan-2 Mayıs 2003 tarihleri arasında yapılan EEBM Eğitimi birinci Ulusal Sempozyumu çalışmasında alanı ilgilendiren (EMO disiplini altındaki) mühendisliklerin elektrik, elektronik ve bilgisayar mühendislikleri EEBM olarak adlandırılması, değişik kişilerce böyle genel isimlendirmenin oldukça tartışmalı olduğu ileri sürülse bile, bir standart oluşturulması açısından önemlidir.



Elektronik mühendisliği adı altında şuan YÖK’ce belirlenen (en azından isim olarak verilen) üniversitelerin bölümleri olarak elektronik ve haberleşme, telekomünikasyon mühendisliği, mikroelektronik mühendisliği gibi dallar bulunmakla birlikte bir gün mekatronik mühendisliği, tıbbi elektronik, bilgisayar bilimleri ve mühendisliği; elektrik, elektronik, bilgisayar ve makine mühendisliklerinin, tıbbi elektronik, tıp fakültelerinin ilgili bölümleri, ile elektronik mühendisliğinin, bilgisayar bilimleri ve mühendisliği, de bilgisayar mühendisliği ve elektronik mühendisliğinin birlikte oluştuğu mühendisliklerdir.

Yukarda belirtilen mühendislik dallarının isim ve çeşitlendirilmesini daha da çoğaltmam mümkün olmakla birlikte bunların her birinin isimleri de oldukça ciddi anlamda tartışılmaktadır. Bilgisayar mühendisliği diye bir mühendisliğin olmayacağı, olsa olsa bunu yazılım mühendisliği olması gerektiği ileri sürülse bile diğer yandan bilgisayar bilimleri ve mühendisliği adında yeni bölümlerin açılması da bir başka tartışma konusu olmalıdır.

Artık bir ürünün bitirilmesinde (tamamlanmasında) tek mühendislik alanında bahsedilmemekte, aynı iş alanında farklı mühendislik disiplinlerinin birlikte çalışmaları zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, elektrik ve elektronik mühendislikleri farklı eğitim disiplinlerini içermesi gerekmektedir.

“Bazı üniversitelerde elektronik mühendisliği bölümü içinde haberleşme konuları işlenmekte iken, diğer yandan haberleşme ağırlıklı elektronik mühendisliği program yürütülürken, diğer yandan telekomünikasyon mühendisliği adlı başka bir program yürütülmektedir.”

Genel bir eğilim ve üzerinde tartışılması gereken konulardan bir tanesi de Mühendislik disiplinlerinin sınırının belirlenmesi ile çok disiplinli mühendislerin hangi disiplin içerisinde yer alacağını belirlenmesindeki

bazı noktalarını kesin bir yargının oluşturulmasında başka bir açmazdır.

### **Sonuç Olarak**

Ülkemizde değişik şekilde adlandırılan Mühendislikler genel olarak incelendiğinde;

1- Elektrik, Elektronik, Bilgisayar bölümleri kendi başına birbirinden bağımsız üç ayrı mühendislik alanı olmuştur.

2- Elektrik-Elektronik bölümü artık iki temel mühendislik alanını içermesine rağmen bazı üniversitelerde bu iki temel mühendislik alanı ile ortak eğitim programı yürütüldüğü saptanmıştır. Her biri kendi alt mühendislikleri olmuş ve bu raporda da açıkça incelendiği üzere bu üç temel Mühendislik alanında 43 çalışma alanının 34 ü Elektrik ve Elektronik Mühendisliklerince yapılmaktadır. Oldukça geniş alanda çalışma alanı bulunan Elektrik –Elektronik Mühendisliğinde yetkinlik sağlayacak birinin yetişmesi beklenemez.

Bu nedenle; Üniversite yönetimlerinin acilen Elektrik-Elektronik Mühendislik programları; bir birinden bağımsız Elektrik veya Elektronik Mühendisliği eğitim verecek Mühendislik programına dönüştürmeleri gerekmektedir. Elektrik-Elektronik bölümlerinin temel alanlarda yalnızca biri ağırlıklı eğitim vermesi ve eğitim aldığı bölümün mühendisi olması gerektiği ortaya çıkmıştır.

### **Mühendislik ve EEB Mühendisliği Eğitimi**

Öğrenme insanlar arası ilişkiler bütünüdür. Toplumsal pratik içinde aile, okul, işyeri ve akla gelen bütün toplumsal ilişkiler öğrenme alanı oluşturmaktadır. Eğitim ise öğrenme sürecini belli bir ereğe göre sistematik ve kurumlaşmış bir yapıyı kavuşturma işidir. Eğitim konusu ne olursa olsun, teknik, sosyal, ekonomik, kültürel, ülkelerin yönetim sistemleri ile sıkı sıkıya bağlıdır.

## **TMMOB**

### **TMMOB Yasasında Birliğin Amaçları Şöyle Sıralanmıştır:**

Günün gerek ve koşullarına ve mevcut olanaklara göre, yasa ve tüzük hükümleri içinde kalmak üzere, mühendis ve mimarları meslek koşullarına ayırmak, meslek ve çalışma konuları aynı ya da birbirine yakın bulunan mühendis mimarlar grubu için Odalar kurmak.

Mühendislik ve mimarlık mesleği mensuplarının ortak gereksinimlerini karşılamak, mesleki etkinlikleri kolaylaştırmak, mesleğin genel yararlarına uygun olarak gelişmesini sağlamak, meslek mensuplarının birbiri ile ve halkla olan ilişkilerinde dürüstlüğü ve güveni hakim kılmak üzere, meslek disiplinini ve ahlakını korumak; kamunun ve ülkenin çıkarlarının korunmasında, yurdun doğal kaynaklarının bulunmasında, korunmasında ve işletilmesinde, çevre ve tarihi değerlerin ve kültürel mirasın korunmasında, tarımsal ve sanayi üretiminin artırılmasında, ülkenin sanatsal ve teknik kalkınmasında gerekli gördüğü tüm girişim ve etkinliklerde bulunmak.

Meslek ve çıkarları ile ilgili işlerde resmi makamlar ve öteki kuruluşlar ile işbirliği yaparak gerekli yardımlarda ve önerilerde bulunmak, meslek ile ilgili bütün mevzuatı, normları, bilimsel şartnameler, tip sözleşmeler ve bunlar gibi bütün bilimsel evrakı incelemek ve bunların değiştirilmesi geliştirilmesi, ya da yeniden konulması yolunda önerilerde bulunmak.

### **TMMOB'nin Vizyonu ve Misyonu**

TMMOB, mesleki, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda ülkemizdeki mühendisleri ve mimarları temsil etmek, onların hak ve çıkarlarını halkımızın çıkarları temelinde korumak ve geliştirmek, mesleki, sosyal ve kültürel gelişmelerini sağlamak ve mesleki birikimlerini toplum yararına kullanmalarını zeminini yaratmak; bu amaçla mesleki alanları ile ilgili gelişmelerin ve politikaların sosyal, siyasal, ekonomik ve kültürel boyutlarını derinlemesine kavramak, yorumlamak ve toplumu

bilgilendirmek; bu politikaların toplum yararına düzenlenmesi için veriler geliştirmek ve bunların yaşama geçirilmesi için mücadele etmek ve bunların gereği olarak en genel anlamda bağımsız ve demokratik bir Türkiye'nin yaratılması yönünde ki çalışmalarını bütünsel bir anlayışla ve etkinleştirerek sürdürmektedir.

## **EMO**

### **Elektrik Mühendisleri Odası Nedir?**

Elektrik Mühendisleri Odası anayasanın 135. maddesinde tanımlanan kamu kurumu niteliğinde bir meslek kuruluşudur. Tüm birliklerde olduğu gibi Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği de özel yasa ile kurulmuştur. EMO, TMMOB ye bağlı 23 odadan birisidir. EMO'nun Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kocaeli, Mersin, Samsun ve Trabzon ilerinde Toplam 13 şubesi ve 106 il ve ilçede de temsilcilikleri vardır. Oda ana yönetmenliğinin 5. maddesi 5.02. bendinde EMO'nun amacı Kamunun ve ülkenin çıkarlarının sağlanmasında, yurdun doğal kaynaklarının bulunmasında korunmasında ve işletilmesinde tarımsal ve sanayi üretimi artırılmasında, ülkenin sanatsal ve teknolojik kalkınmasında çevrenin korunmasında gerekli gördüğü tüm girişim ve etkinliklerde bulunmak şekilde tanımlanmaktadır.

### **EMO'nun İlgili Yasada Tanımlanan Görevleri Nelerdir?**

TMMOB'nin amacı TMMOB yasasını ikinci maddesinde Mühendislik ve Mimarlık meleğinin mensuplarının müşterek ihtiyaçlarını karşılamak, mesleki faaliyetlerini kolaylaştırmak mesleğin genel menfaatlere uygun olarak gelişmesini sağlamak meslek mensuplarının bir biri ile ve halk ile olan ilişkilerde dürüstlüğü ve güveni hakim kılmak üzere meslek disiplini ahlakını korumak için gerekli gördüğü bütün teşebbüs ve faaliyetlerde bulunmak şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi TMMOB ye bağlı bir oda olan EMO da üyelerinin

mesleki faaliyet alanlarını düzenleyen ülkenin ve kamunun çıkarlarını savunan bir meslek örgütüdür.

### **EMO'ya Hangi Unvanı Taşıyan Mühendisler Üye Olabilir?**

Türkiye de YÖK tarafından kabul edilmiş üniversitelerden lisans derecesi ile mezun olan elektrik, elektronik, bilgisayar, elektronik ve haberleşme, enerji, otomasyon, biyomedikal mühendisi veya TMMOB genel kurulu tarafından EMO ya üye olmasına karar verilen diğer mühendislik disiplinlerinin mezunları EMO ya üye olabilir. Yabancı uyruklu mühendisler ise EMO ya geçici üye olmaktadır. Oda üyelerine ne veriyor, bir mühendis oda üyesi olmakla ne kazanır Yasal zorunluluklarını bir yana bırakalım. EMO, mühendislik hizmetlerinin yürütülmesinde düzenleyici ve denetleyici bir kuruluştur. EMO bir mesleki dayanışma örgütüdür. Sorunların çözümü açısından ücretli çalışanların ya da bürolarda mühendislik hizmeti sürdüren üyelerimiz bir dayanışma örgütüdür. Bu dayanışma konusunda oldukça iyi bir alt yapısı vardır. EMO üyesi olanlar EMO etkinliklerine katılabilirler. EMO yayınlarından ücretsiz yararlanırlar.

### **Nedir Bu Yayınlar?**

EMO'nun yılda 6 sayı olarak yayınlanan Elektrik Mühendisliği Dergisi ile her EMO Şubesinin yerel çalışmalarını anlatan o şube üyelerine yönelik Şube Bülten'leri vardır. Bu yayınlar Oda üyelerine ücretsiz ulaştırılır. Her iki yılda bir, çift yıllarda EMO Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Kataloğu yayımlanır. Yine her yıl odaya karşı yükümlüklerini yerine getiren tüm üyelere ücretsiz olarak verilen EMO Ajandası dağıtılır. Meslek alanımızı düzenleyen tüzük ve yönetmenliklerin yayımlanması yanında üyelerimizin ihtiyaç duyduğu konularda kitaplarda EMO yayınları arasındadır.

### **EMO Başkaca Ne Gibi Çalışmalar Yapar?**

EMO, ülke genelinde kendi meslek alanının düzenlenmesi ve denetlenmesini sürdürür. Serbest Müşavir Mühendis olarak çalışmak isteyen üyelerini yetkilendirir ve denetler. Meslek alanı ile ilgili kamusal denetim yapar bunlarla ilgili yönetmenliklerin oluşturulmasını sağlar. Topraklama ölçüleri, asansör denetimleri işletme sorumluluğu trafo testleri, enerji harmonik ölçüleri Odamız tarafından sürdürülür. Bu denetim ve testler, EMO'nun hakemliği ve denetiminde, üyeleri tarafından gerçekleştirilir. Mesleğin gelişmesi ve meslektaşlar arasında teknik dayanışmayı sağlamak için meslek içi eğitimler sempozyumlar ve kongreler düzenler. Meslek içi eğitimleri ya alanında uzman olan meslektaşlar aracılığıyla ya da sektördeki uzman kuruluşlarla ortaklaşa yapar. Sempozyum, kongre gibi büyük etkinlikleri ise üniversiteler, TÜBİTAK vb kamu kuruluşları ile ortaklaşa gerçekleştirilir.

### **Serbest Müşavir Mühendis (SMM) Nedir?**

17/06/1938 tarihli ve 3458 sayılı mühendislik ve mimarlık hakkında kanunun verdiği yetki ile SMM yönetmenliğinin beşinci maddesinde belirtilenelektrikveyaelektronik,bilgisayarmühendisliğihizmetlerinden birini ya da birkaçını EMO'ya kayıt ve tescilini yaptırarak, ücreti karşılığında kendi hesabına ya da kamu kurum ve kuruluşları dışında bir gerçek-tüzel kişi hesabına ücretli sözleşmeli, ortak ve benzeri bir bağlantı içinde yapan Elektrik veya Elektronik, Bilgisayar Mühendisleri ile yüksek mühendislerine Serbest Müşavir Mühendis (SMM) denir. Odamız, elektrik, elektronik, bilgisayar ve asansör olmak üzere dört alanda SMM belgesi vermektedir. SMM belgeleri verilirken, diploma unvanı Elektrik-Elektronik Mühendisi olan üyelerimize, traskriptlerine bakılarak SMM belgesi verilmektedir.

**EMO Genç Mersin Şubesi**  
**Tuncer İpekyüz**