



MÜHENDİSLİK DEKANLARI KONSEYİ
TEMEL MÜHENDİSLİK SINAVI
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

OCAK 2017

RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBU ÜYELERİ

Prof. Dr. Berna DENGİZ (Başkent Üniversitesi)

Prof. Dr. Serdal TERZİ (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Prof. Dr. İbrahim TEKİN (Sabancı Üniversitesi)

Prof. Dr. Arif Bülent ÖZGÜLER (MÜDEK adına, Bilkent Üniversitesi)

Doç. Dr. Gülçin ÇİVİ (İstanbul Teknik Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	4
2. NEDEN YETKİN MÜHENDİSLİK.....	5
3. YETKİN MÜHENDİSLİK ÜNVANI VE UYGULAMALARI.....	6
3.1 .Dünyada Yetkin Mühendislik Uygulamaları.....	6
3.2. Türkiye'deki Uygulamalar.....	9
4. TEMEL MÜHENDİSLİK SINAVI.....	11
5. ÖNERİLER.....	14
EKLER.....	15
EK1 . Temel Mühendislik Sınavı Kim Tarafından Hazırlanmalı ve Nasıl Uygulanmalı?.....	15
EK2. Sınav İçeriği ve Kuralları.....	17
EK3. Sınava Katılım Koşulları	19
EK4. Sınav Ücreti ve Ücretin Yatırılacağı Yer	20
EK5. Sınav Görevlileri- Görev ve Sorumlulukları	21
EK6. Sınavın Değerlendirilmesi ve Belgelendirilmesi.....	22
EK7. Ücret Planlaması	23
EK8. Sınav Konuları	24

1. GİRİŞ

Yetkin mühendis, mühendislik alanında mesleki yeterliliğe sahip olmak demektir. Belirli bir mesleği yapabilmek için o mesleğin gerektirdiği asgari koşullara hakim olan ve uyan, örneğin, yetkisini kullanarak karar verebilecek bilgi, birikim, deneyim ile problem çözebilen, analiz, sentez ve tasarım yeteneği gelişmiş, temel mühendislik ilkelerini bilen, bilgisini sürekli güncel tutarak toplumun değişim arzusuna cevap verebilen, etik değerlere ve çevreye duyarlı mühendis demektir.

Türkiye’de 112 Devlet ve 51 vakıf olmak üzere toplam 183 üniversite vardır. Bu üniversitelerde toplam 177 mühendislik fakültesi olup bünyelerindeki mühendislik bölümlerinin kadrolarının, kataloglarının, sahip oldukları laboratuvar ve donanımlarının farklılıkları nedeniyle bu kurumların mezun ettiği mühendislerde asgari koşulların sağlanması konusunda farklılıklar olabileceği açıktır. Mühendislik fakültelerinde mevcut eğitim öğretim sistemimiz genellikle klasik eğitim sistemini kullanmakta olup, mezun mühendislerin yeteri kadar uygulama görmeden, mühendisliği yaşayıp hissetmeden mezun oldukları da diğer bir gerçektir. Ayrıca hızla gelişen ve değişen teknoloji, mühendislik alanında bir çok yeniliğe yol açmakta olup sürekli eğitimin önemini ortaya koymaktadır. Bu gerçekler yetkin mühendisliğin ülkemiz için önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Üniversiteler arasında eğitim kalitesi ve mezun kalitesi arasındaki farkın giderilmesi için de olumlu etki yaratacağına inandığımız “*Yetkin Mühendis*” konusunun ülkemizde uygulanmasının yararlı olacağı akademik ortamda ortak görüş olarak benimsenmektedir.

Yukarıda söz edilen farklılıklara sahip bölümlerden mezun olarak meslek edinen, sadece toplamda 40-60 günlük stajlarla mesleğiyle ilgili gerçek iş yaşamını tanımaya çalışan mühendislerin zaman zaman neden olduğu olumsuzluklar nedeniyle mühendislik eğitimi sisteminin gözden geçirilmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu yönde ilk adım mühendislik eğitimi değerlendirmesi ve akreditasyonunun yaygınlaştırılmasıdır. Eğitim akreditasyonu tüm mühendislik programlarında bazı asgari koşullara uyulmasını yaygınlaştırarak, ortalama mühendislik eğitiminin düzeyini geliştirmekte çok yararlı olacaktır. Ancak, eğitim akreditasyonu mezun olan mühendis bireylerin gerekli bilgi, beceri ve davranışlara sahip olup olmadığını belirleyemez. İyi tasarlanmış bir yetkin mühendislik sınavıyla ise, birey bazında seviye belirlemek mümkün olabilir. Yeni mezun mühendislerin de yetkin mühendis olabilmeleri için eğitimlerinin yanı sıra deneyim kazanmaları, etik değerlere ve çevreye duyarlı mühendis olmaları gereklidir. Yetkin mühendislik sınavları ve tescilli dünyanın birçok ülkesinde uygulanmaktadır. Bu raporun amacı, “*Yetkin Mühendislik*” konusundaki gerekliliği ortaya koyarak, temel mühendislik sınavının nasıl uygulanabileceği ile ilgili bir temel oluşturmak ve ülkemize uygun bir sistemin uygulama esaslarını oluşturarak, ülkemize uygun sistemi tanımlayarak öneride bulunmaktır.

Bu raporun Ek1-Ek8 nolu eklerinde sıralanacak olan Temel mühendislik sınavının uygulama esasları, sınav içeriği ve konuları, sınava katılım koşulları, sınav ücretleri, sınav değerlendirilmesi ve belgelendirilmesi, uygulama sürecinde yer alacak kişilerin görev ve sorumlulukları ile ilgili öneriler de bir fikir oluşturulması açısından örneklenmiştir. Bu öneriler NCEES tarafından kullanılan süreçlerden esinlenerek ülkemiz koşulları dikkate alınarak hazırlanmıştır (Bkz. <http://ncees.org/about/publications/>).

2. NEDEN YETKİN MÜHENDİSLİK?

Mühendis olmak için artık mezun olmak yetmeyecek! Yetkinleşmek gerek! Çünkü ülkemizde 4 yıllık örgün eğitimi tamamlamış ve “İnşaat Mühendisi” ünvanı almış bir kişi, mühendislik hayatına atıldığı ilk günden itibaren hiçbir ek eğitim almadan her türlü inşaat yapısını projelendirmeye, kontrol etmeye hak kazanmaktadır. Basit bir apartman bile projelendirmemiş, teknik şartnamelerin ne olduğunu henüz bilmeyen, daha önce hiçbir deneyimi olmamış bir mühendisin, kontrol etmesi gereken bir projenin şartnamelere uygunluğunu ve doğruluğunu belirlemesi ne derece sağlıklı olabilir? Bu nedenlerle doğabilecek olumsuzluklar sonucunda yıkılan binalar, kaybolan canlar için mutlaka çözüm bulunmalıdır. Diğer mühendislik alanları için de çevresel ve toplumsal zararlar konusunda benzer örnekler verilebilir.

Bu durumun en önemli sebepleri;

- a) Ülke genelinde benzer programların akademik kadrolarının farklılığı,
- b) Programların içeriği ve kalitesi,
- c) Uygulamakta oldukları eğitim sistemi,
- d) Laboratuvar altyapıları,
- e) Mesleki uygulama olanakları, staj olanakları,
- f) Çevre koşulları, gelişen ve değişen teknolojiye uyumları,
- g) Şehirlerin gelişmişliklerine bağlı sürekli eğitim olanaklarından yararlanabilmek olarak sayılabilir.

Bu farklılıkların doğal sonucu olarak ortaya çıkan mezun kalitesi farklılığı ülkemizde “Yetkin Mühendislik” kavramının önemini ortaya koymaktadır.

İzleyen Bölüm içinde Yetkin Mühendislik konusunda diğer ülkelerdeki mevcut uygulamalara değinilecektir. Bu konuda en köklü uygulamanın Amerika Birleşik Devletlerinde olduğu ve Yetkin Mühendislik için imza yetkisinin yani yetkin mühendis belgesinin iki farklı sınava dayalı verildiği bilinmektedir. Bu sınavlar “Temel Mühendislik” ve “Yetkin Mühendislik” sınavları isimleri altında verilmektedir. Türkiye ve diğer ülke uygulamaları yanında bu sınavlarla ilgili bilgiler de özet olarak rapor içinde anlatılmaktadır.

3. YETKİN MÜHENDİSLİK ÜNVANI VE UYGULAMALARI

3.1. Dünyada Yetkin Mühendislik Uygulamaları

AB Üye Ülkeleri Uygulamaları

Uzmanların hareketliliğine imkân sağlamak amacıyla, uzmanların vasıflarını sağlamak için gereken yasaları ortaya koyan Avrupa Birliği (AB), Üye Ülkelerin tamamı arasında ortak temel olarak tanınmaktadır. Böylece bir AB ülkesinde tanımlanmış bir mesleğe sahip bir kişi, başka bir AB ülkesinde aynı mesleğe tabi olabilmeli ve aynı meslek unvanını kullanabilmelidir. Eğer bir kişi tatmin edici bir eğitim almış ve profesyonel deneyime sahipse, kendi ülkesinde bu meslek tanımlanmamış olsa bile, bu kişi yine de Üye Ülkelerden birinde tanımlanan bir mesleği uygulayabilmelidir.

Mühendislik İlk Genel Sistem Direktifi, Direktif Konseyi 89/48/EEC altında tanımlanmıştır.

AB uyum sürecinde Türkiye'nin de imzaladığı Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS) mühendislik, sağlık, eğitim, gibi alanlarda serbest dolaşım ve ticaret garantisi sağlayan bir anlaşmadır. AB ülkeleri arasında eğitim açısından bir standart var. Bizim bu anlaşmadan yararlanabilmemiz için asgari şartları sağlayan bir standardı yada yetkin mühendislik'i uygulamamız gerekmektedir.

Almanya, İtalya, İspanya, Belçika gibi kıta avrupalı ülkelerinde mühendis olmak için mezun olmak yetiyor olsa da Fransa ve Portekiz'de 4 yıllık deneyim ardından hala çalışmakta olan bir mühendise başvurarak uzmanlık belgesi alınabilmektedir. Ancak zorunluluk yok. AB ülkelerinde genelde meslek odalarına kayıtlı olmak şartı dışında farklı bir uygulama bulunmamaktadır. İngiltere'de ise 3 yıllık bir lisans eğitimi uygulamakta ve bilimsel eğitim-öğretim açısından da diğer AB ülkelerine göre eğitim standardı farklıdır. Bu nedenle mezunların stajyer olarak çalışması ve uzman mühendis yanında tecrübe edinmesi mühendislik ünvanını kullanmak için gereklidir.

İngiltere dışındaki AB üye ülkelerinde yetkin mühendislik'e gereksinim duyulmamasının sebebi bu ülkelerde eğitim sisteminin bilimsel standardı olması ve ülkeler genelinde eşit koşullarda staj ve uygulama olanaklarının sağlanabilmesidir.

FEANI' nin rolü ve (EUR ING) İngilizce Unvan

Avrupa Federasyonu Ulusal Mühendislik Kuruluşu (European Federation of National Engineering Associations, FEANI), profesyonel mühendisler için yeterli garantisi olarak Eurlng ismini teşvik etmektedir (<http://www.feani.org>). FEANI tarafından temsil edilen coğrafi alanın içinde ya da dışındaki mühendis uygulaması hareketine olanak sağlamak ve yeterli garantisi ile birlikte kendi ülkeleri dışındaki uygulama imkânı isteyen mühendisleri teşvik etmek amacıyla vasıfların ortak tanım çerçevesini oluşturmak amaçlanmıştır. Eurlng ismini sağlamak için aşağıdakileri koşulların sağlanması gerekmektedir:

- a) FEANI tarafından tanımlanan ve Üniversite tarafından verilen (U) ya da Üniversite düzeyinde tanımlanmış kurumlar tarafından verilen mühendislik eğitiminde minimum 3 yıl.
- b) Geçerli profesyonel deneyimde (E) minimum 2 yıl.
- c) Eğitim ve deneyimin birlikte olması durumunda, minimum 7 yıldan daha az formasyon gerekli ise, 7 yıla dengelenmelidir.

Avrupa Komisyonu Eurlng ismini, üye ülkeler arasında ulusal diplomaların tanımlanması için değerli bir araç olarak tanımlamaktadır. Komisyon Eurlng ismini almış bir mühendisin normalde adaptasyon sürecine alınmasını gerekli görmemektedir.

Uluslararası Mühendislik Anlaşmaları "<http://www.ieagrements.org>" adresinden görülebilir. Uluslararası Mühendislik Birliği (International Engineerin Alliance, IEA) mühendislik eğitimi akreditasyonu vasıfları ile profesyonel yeterlik ve mühendislik vasıflarının tanımlanmasını içine alan 7 anlaşma vardır.

Bunlardan Mühendislik eğitimi akreditasyonunu düzenleyen ve karşılıklı tanınmayı içeren 3 anlaşma:

- a) Mühendislik lisans eğitimi için Washington Anlaşması,
- b) Teknolojist eğitimi için Sydney Anlaşması,
- c) Tekniker eğitimi için Dublin Anlaşması,

Uygulayıcı Mühendisler için yeterlik standartlarını kapsayan 4 anlaşma:

- a) Uluslararası Profesyonel Mühendislik Anlaşması,
- b) Uluslararası Profesyonel Teknolojist Anlaşması,
- c) Uluslararası Profesyonel Tekniker Anlaşması,

APEC Ekonomik Birliği içindeki ülkeler arasında dolaşımı düzenleyen anlaşma:

APEC Mühendisi Anlaşması,

Bu rapor konusuyla alakalı olan Uluslararası Profesyonel Mühendislik Anlaşması (<http://www.ieagrements.org/emf/>), üye ülkeler arasında uygulayıcı mühendis yetkinlikleri için bir çerçeve oluşturan ve bu ülkelerdeki profesyonel mühendislik kuruluşlarına "Uluslararası Profesyonel Mühendis Tescili (kayıd)" oluşturma ve *IntPE* ünvanı verme hakkı tanıyan bir anlaşmadır.

(<http://www.ieagrements.org/EMF/IPEAFoundation.cfm>)

Avrupa Dışındaki Ülkelerde Durum

Avustralya

Profesyonel mühendislerin meslek odalarına kayıt zorunluluğu olup Mühendislik Enstitüsü, <http://www.ieaust.org.au/>, tarafından akredite edilen 4 yıllık mühendislik vasıflarına sahip olmak zorundadır.

Kanada

Mühendislik, ülke profesyonel lisans kurumları tarafından tanımlanmıştır. Yalnızca Profesyonel Mühendis (P.Eng., <http://www.peo.on.ca>) uygulayıcı mühendis olarak lisanslanmıştır.

Japonya

Üniversitelerde mühendislik eğitimi giriş seviyesinde mühendisler için gerekli temel eğitimleri sunmaktadır. Akredite sistemi <http://www.jabee.org/english>, JABEE, 1999 yılında ülke dışı kurumlar olarak kurulmuştur.

Yeni Zelanda

Belirli süreli Profesyonel Mühendisler (CPEng) için kayıt, 2002 yılında oluşturulmuştur. CPEng, Yeni Zelanda'da profesyonel uygulayıcı mühendisler için mevcut yetkili olarak mühendislerin listesini oluşturmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri

Amerika Birleşik Devletlerinde, mühendisler için her bir eyaletin lisansı ya da meslek odaları mevcuttur. Her bir eyalet sistemini kendisi düzenler ya da kontrol eder. The National Society for Professional Engineers <http://www.nspe.org/> (NSPE), kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur ve üyeleri adına hareket eder.

Amerika'da, Mühendislik ve arazi ölçme (kadastro) uzmanlığı alanlarında yetkinlik **NCEES** "National Council of Examiners for Engineering and Surveying" yani Ulusal Yetkin Mühendislik Sınav Konseyi tarafından verilmektedir. Konsey, kamu yararına çalışan (kar amacı gütmeyen) bir kuruluştur.

İlk olarak, 1891 yılında California'da olmak üzere, 1950 yılında Amerika'da tüm eyaletlerde, eyalet mühendislik kayıt ve tescil yasaları kurulmuş olup, 1965 yılından itibaren Temel (FE) ve Yetkin (PE) mühendislik sınavları her eyalette uygulanmaya başlanmıştır.

Temel mühendislik sınavı (Fundamental Engineering, FE) saha tecrübesi ile birlikte Stajyer Mühendis ünvanı vermek için kullanılmaktadır. Yetkin mühendislik sınavı (Professional Engineer, PE) ise yetkin mühendis ünvanı için verilmekte olup imza yetkisi olan bir mühendis ünvanı vermektedir.

Yetkin Mühendis tescili için bir çok üye eyalette kullanılan bazı tipik koşullar aşağıdaki gibidir:

- a) Akredite bir dereceye eşit olan akademik vasa sahip olmak,
- b) Mezuniyet sonrası 4 yıl (master derecesi sahibi ise 3, doktora derecesi sahibi ise 2 yıl) mesleki deneyime sahip olmak,
- c) FE ve PE sınavlarında başarılı olmak.

3.2. Türkiye'deki Uygulamalar

Ülkemizde Yetkin Mühendislik uygulamasının gereği, ilk defa 1996-1998 çalışma döneminde İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) Yönetim Kurulu tarafından gündeme taşınmıştır. İMO Yetkin Mühendislik Yönetmeliği 1 Temmuz 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik,

«kişiler ve kamu yararı ile etik ilkelerine uygun, bilimsel gerekler ve çağdaş tekniklerle dayalı, üstün nitelikli ve güvenilir mühendislik hizmetlerinin sunulması ve bu hizmetlerle ilgili yanlış uygulamaların önlenmesini sağlamak» amacı ile oluşturulmuştur.

İtiraz sonucu Danıştay 8. Dairesince 6 Kasım 2007'de bu yönetmelik için yürütmeyi durdurma kararı verilmiştir. 18 Kasım 2008'de ise mahkemenin verdiği karar ile iptal edilmiştir.

İkinci aşama olarak yine İMO tarafından "Yetkinlik Belgelendirme Yönetmeliği" 15 Şubat 2009 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Danıştay 8. Dairesi 8 Temmuz 2009'da bu yürütmeyi de durdurmuş, 16 Haziran 2010 tarihinde ise iptal etmiştir.

Kararın gerekçesi "(...) mühendislik mesleğinin niteliği, mühendis ve yüksek mühendis gibi unvanların neler olduğu ve bunların kimler tarafından kullanılacağı, ayrıca meslek alanında lisans eğitimi sonrasındaki yüksek lisans, doktora, doçentlik, profesörlük gibi aşamalar ilgili düzenlemelerin yukarıda açıklanan 3458 ve 2547 sayılı Yasalarda düzenlenmiş olması karşısında, anılan Yasa hükümlerinin verdiği açık bir yetkiye dayanmayan ve anılan yasal düzenlemelerde yer alan tanımları aşar bir şekilde yeni tanımlar ve düzenleme getiren dava konusu Yönetmelikte yetki yönünden hukuka uyarlık bulunmamaktadır" şeklinde ifade edilmiştir. Bu karar da bir önceki yürütmeyi durdurma kararında olduğu gibi, İvme'nin savunduğu "mühendislik eğitiminde belgelendirmeyi üniversiteler yapmalı; odaların yapması gereken ise, kimin neyi bildiğini ölçmek yerine üretilen mühendislik hizmetlerini ya da bu hizmetleri denetlemesi gereken kurumları denetlemek olmalı" şeklindedir.

TMMOB İMO'nun Referans Belgesi Yönetmeliği 9 Şubat 2015 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu yönetmelik, İMO'ya kayıtlı üyelerin isteği ve başvurusu üzerine; mesleki etkinliklerini, meslek etiği, deneyim, birikim ve yeterlilikleri doğrultusunda değerlendirerek, uzmanlık ve uğraş konularına göre referans vermek ve veri tabanı oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.

Bu yönetmeliğe göre A, B ve C düzeyi referans belgesi belirli çalışma yılına ve uzmanlık alanına göre verilmektedir.

İMO'nun bu çabalarından sonra İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) NCEES ile birlikte yetkin mühendislik sınavının birinci aşama sınavı olan Temel Mühendislik sınavını(FE) Türkiye'de ilk defa sadece İTÜ son sınıf öğrencileri ve mezunlarının katılımı ile 2012 ve 2013 yılının Nisan ayında yapmıştır. Yetkin mühendislik sınavının ikinci aşama sınavı PE ise Türkiye'de ilk defa İTÜ kampüsünde, sadece İTÜ mezunlarının katılımı ile 2013 Nisan ayında yapılmıştır. Bu uygulama halen devam etmektedir.

4. TEMEL MÜHENDİSLİK SINAVI

Tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, mühendis yetiştiren dünya ülkelerinde genel olarak, eğitilmiş ve nitelikli, temel mühendislik ilkelerini bilen ve kullanan, çeşitli paydaşlarla iletişim kurabilen, sistem entegrasyonu yapabilen, yaratıcı ve buluş yapabilen ve bunun olabilirliğini değerlendiren, meraklı, araştırmacı, kendi kendini motive eden, disiplinler arası çalışma gruplarında yer alabilen, bütçe yapma ve yönetme, satınalma işlemlerinde uluslararası bankacılık ve hukuk konularına hakim, proje yönetimi konusunda eğitim almış, risk ve emniyet yönetimi konularına hakim mühendisler yetiştirmek hedeflenmektedir.

Temel Mühendislik (TM) sınavını başarıyla tamamlayan “**Temel Mühendislik**” sertifikası almaya hak kazanan mühendisler,

- a) Mesleki bilgi ve potansiyelini ispat,
- b) İş potansiyelinde artış,
- c) Yüksek maaş avantajı,
- d) Terfi de öncelik imkanı,
- e) Lisansüstü eğitimde avantaj

gibi pozitif imkanları sağlamış olacaktırlar.

Böyle bir sınavın ulusal ve uluslararası tanınırlığının sağlanması, uygulama esaslarının belirlenmesi, uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği, çıktılarının değerlendirilmesi, elde edilen çıktılara göre gerekli iyileştirmelerin yapılması önemli bir planlama ve donanım gerektirmektedir.

Ülkemizde Yetkin Mühendislik uygulaması öncesinde uygulanmasının yararlı olacağını düşündüğümüz TM sınavının uygulama esasları, sınav içeriği ve konuları, sınava katılım koşulları, sınav ücretleri, sınavın değerlendirilmesi ve belgelendirilmesi, uygulama sürecinde yer alacak kişilerin görev ve sorumlulukları bu raporda bir öneri olarak Ek1-Ek8’de verilmektedir. Bu uygulama yerleştikten bir süre sonra örneğin 5 yıl sonra Yetkin Mühendislik sınavı da uygulamaya geçebilir.

Uygulama Hususları

Yasal Çerçeve

TM (Temel Mühendislik) veya YM (Yetkin Mühendislik) ile ilgili olarak bir sınav düzenleme ve mezun mühendisleri bu tür bir sınavı almaya teşvik etmeye yönelik en önemli girişim TMMOB odalarından İnşaat Mühendisleri Odası tarafından yapılmıştır. Bu çaba, yukarıda Bölüm 3.2’de ayrıntılı olarak verildiği gibi, şu anda yetkin mühendislik onayı işlevi gören "Referans Belgesi" vermek şeklinde uygulanmaktadır.

Bu raporda önerilen Temel Mühendislik Sınavı profesyonel mühendis seviyesinde bir yetkinlik tanınması için yeterli olmayan, ancak bu türden bir etiketlendirme için bir ilk adım olarak düşünülebilir.

Ülkemizde mühendislik programlarının değerlendirilmesi ve akreditasyonu 2003 yılından beri Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyonu Derneği (MÜDEK) tarafından yapılmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye Cumhuriyeti ile Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki YÖK tarafından tanınan mühendislik lisans programlarının MÜDEK değerlendirme ölçütleri ile uyum halinde olup olmadıklarının tespitidir. Programlar bu ölçütleri sağladıkları süre için akredite olmuş sayılmakta ve bu durum MÜDEK tarafından kamuoyuna ilan edilmektedir. Bu değerlendirme faaliyeti "program" seviyesinde bir kalite güvencesi temin etmekle kısıtlıdır.

TM Sınavı ise, mühendislik programı mezunlarının bireysel değerlendirilmesi ve mezun olma aşamasında veya mezun olduktan hemen sonraki veya ileri bir dönemdeki eğitim seviyelerinin/olgunluklarının ölçülmesi ile ilgilidir. Bu sınavda başarılı olan mühendislerin bir tür "bireysel akreditasyon" sahibi oldukları düşünülebilir. Bu sınav sonucu, yeni mezun bir mühendisin iş ararken kullanabileceği referans belgeleri arasında sayılabilir.

Özel veya kamu sektöründeki bir işverenin bu belgeye ne derecede önem vereceği veya bunu işe alma kriterleri arasında nasıl kullanacağı tamamen onun takdiri olacaktır. Tahmin edileceği üzere, Temel Mühendislik Sınavı ne kadar iyi düzenlenir ve yönetilirse, bu sınav sonucuna duyulan kamuoyu güveni de o denli etkili olacaktır.

Bu çizilen çerçeveye göre, TM Sınavı yasal olarak lisansüstü akademik çalışmalar için bir referans belgesi niteliğinde olan Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı (ALES) düzenlemesine benzer olabilir. ALES sınavının ÖSYM tarafından yapılması ve kullanılma amaçları 78 sayılı Yükseköğretim Kurumları Öğretim Elemanları Kadroları Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye, 5538 sayılı Kanunla eklenen Ek Madde 8 ile düzenlenmiştir. TM Sınavı da benzer şekilde uygun bir hukuki düzenleme (nasıl yapılacak ve nasıl kullanılacak) ile tanımlanabilir ve YÖK tarafından uygun görülen bir kuruluş veya bir organizasyon tarafından uygulanabilir.

Bu hukuki düzenlemeye ek olarak ana hatları Ek1'de çizilen bir TM Sınav Yönetmeliğine ihtiyaç olacaktır. Bu yönetmelikle bir TM Sınav Üst Kurulu/Merkezi kurulması ve TM Sınavı Hazırlık Komisyonları oluşturulması hedeflenmektedir.

İlgili Paydaşlar

TM Sınavı Üst Kurulu/Merkezi paydaşları arasında YÖK, YÖK tarafından belirlenmiş Mühendislik Programları (öğretim elemanları ve öğrencileri), TMMOB, MDK, MÜDEK, İl Sanayi Odaları ilk akla gelenlerdir. Özellikle TMMOB'nin TM Sınavı hazırlık aşamasından itibaren sürece dahil edilmesi önemlidir. Bu konuda ilk adım olarak TMMOB'nin MÜDEK

MAK (Mühendislik Akreditasyon Kurulu)'daki kurumsal temsilcisi ve kendi bünyelerindeki eğitim komisyonu ile iletişime geçilebilir.

Bu paydaşların üye veya kurumsal üye olarak TM Sınav Kurulu'nda temsil edilmeleri yararlı olacaktır.

Kamuoyu Farkındalığı Oluşturma ve Yaygınlaştırma

TM sınavı için bu sınavı başarı ile tamamlayan mühendislerin bir tür "bireysel akreditasyon" sahibi olacakları ve bu sınav sonucunun iş ararken kullanabilecek referans belgeleri arasında sayılabileceği vurgularıyla kolaylıkla kamuoyu oluşturulabilir. Hedef kitle elbette yukarıda sıralanan paydaşlara ek olarak olası işverenler (mühendis işe alan kamu kuruluşları ve özel sektör) olmalıdır.

5. ÖNERİLER

TM sınavı ve uygulama ile ilgili bazı öneriler aşağıda verilmiştir:

- a) TM sınavının ilk etapta zorunlu olmayıp, isteğe bağlı olması düşünülmüştür. Belirli bir geçiş sürecinde isteğe bağlı olması, böylece benimsenmesi sağlanarak sonra zorunlu olması uygun olacaktır. Örneğin TM sınav belgesine sahip olmayanların yetkilerinin kısıtlanması ile TM sınavının teşvik edilmesi düşünülebilir.
- b) Tüm paydaşların katılım ve katkısının sağlanması ile elde edilmek istenen farkındalığa ulaşılması sağlanabilir.
- c) Sınavın uygulanması ile ilgili olarak yasal altyapı ALES sınavı altyapısına benzer şekilde oluşturulabilir. Ayrıca, uygulama için TM Sınavı Yönetmeliğine ihtiyaç vardır.
- d) TM sınavı ile bireysel ve ülke açısından elde edilecek kazanımlar kamuoyuna duyurularak benimsenmesi ve yaygınlaştırılması sağlanabilir.
- e) Belirli bir süre, örneğin ortalama beş yıl sonra, Yetkin Mühendislik sınavının da uygulanmasına geçilebilir. Yasal düzenlemeler yapılırken bu husus da dikkate alınabilir.
- f) Böyle bir sınavın ulusal ve uluslararası tanınırlığının sağlanması, uygulama esaslarının belirlenmesi, uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği, çıktılarının değerlendirilmesi, elde edilen çıktılara göre gerekli iyileştirilmelerin yapılması önemli bir planlama ve donanım gerektirmektedir.
- g) EK 8' deki sınav konuları bir örnek oluşturmak amacıyla, Amerika'da uygulanmakta olan benzer sınavın sadece "Diğer Disiplinler" kısmından seçilmiştir. Bu sınav konularının mühendislik disiplinlerine göre farklılaştırılarak düzenlenmesi gerekmektedir. Amerika'da 7 disiplinden bahsediliyor, ülkemizde oluşturulacak çalışma gurupları bize uygun disiplin sayılarını belirleyebilirler.
- h) TM sınavı ülkemizde benimsenip yerleştikten sonra disiplinlere göre farklı ve iyi tasarlanmış bir yetkin mühendislik için düzenleme yapılabilir. Bu amaçla PE sınavına benzer bir sınavla, birey bazında seviye belirlemek mümkün olabilir.
- i) Yeni mezun mühendislerin de yetkin mühendis olabilmeleri için eğitimlerinin yanı sıra deneyim kazanmaları, etik değerlere ve çevreye duyarlı mühendis olmaları gereklidir.

Bu çalışma, temel mühendislik sınavının neden ve nasıl olması gerektiği ve yetkin mühendisliğe geçiş konusunda genel çerçeveyi çizmek üzere hazırlanmıştır.

Sürecin nasıl tasarlanacağı ve işletileceğine ilişkin detaylı bir çalışmanın ayrıca yapılması gerekmektedir.

Ek 1

Temel Mühendislik Sınavı Kim Tarafından Hazırlanmalı ve Nasıl Uygulanmalı?

2017 Ocak ayı itibari ile, Türkiye ve KKTC'deki Devlet ve Vakıf Üniversitelerinde toplam 177 adet Mühendislik ve Mühendislik-Mimarlık Fakültesi bulunmaktadır. Mühendislik fakültesi mezunlarının katılmasına imkan sağlayacak böyle bir TM sınavı; sınav sorularının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamaları ile bu aşamalarda görev alacak tüm gerçek ve tüzel kişilerin görev, yetki ve sorumluluklarını içeren bir "Temel Mühendislik Sınav Yönetmeliği" kapsamında uygulanabilir. Hukuki altyapı oluşturulduktan sonra ilgili yönetmelik, YÖK Başkanlığı tarafından oluşturulan MÜDEK, MDK, bu raporun hazırlanmasında görev alan üyeler ve hukuki alanda konusunda uzman en az bir hukuki (veya akademik) danışmandan ve/veya uygun görülen üyelerden oluşan komisyon tarafından taslak olarak hazırlanıp MDK ve YÖK'e sunulduktan sonra, ilgili süreç sonucunda, YÖK tarafından kabul edilmiş hali ile yürürlüğe girer.

İlgili Yönetmelik, Amaç, Kapsam, Dayanak, tanımlar, Başvuru, koşullar, TM Sınav Kurulu, TM Sınav Kurul Başkanı, Başkan yardımcısı, kurul üyeleri , görev, yetki ve sorumluluklar, Sınav ücretleri ile sınav sürecine dahil edilecek TMMOB, ÖSYM gibi tüm kurum ve kuruluşların rolleri, yürürlük ve yürütme bölümlerinden oluşturulabilir.

A. TM Sınav Üst Kurulu/Merkezi

Yükseköğretim kurumu tarafından TM sınav yönetmeliğine göre aşağıdaki görev ve yetkilere sahip üyelerden oluşan bir kurul "TM Sınav Üst Kurulu" olarak tanımlanabilir.

- TM sınavlarında sorulacak soruların ilgili disiplinlerde tecrübe kazanmış öğretim üyeleri tarafından hazırlanmasını sağlamak,
- Gerekli denetlemeleri yapmak ve soruların güvenli bir şekilde şifrelenerek saklanmasını sağlamak,
- Soru havuzu oluşturmak, soruların geçerlilik ve güvenilirlik düzeylerini artırmak,
- Sınavın yürütülmesinde gerekli kural ve bilgilendirmeleri içeren kılavuzu ve gerekli iş akışının kontrol listelerini hazırlamak,
- Sınav sırasında adaylara dağıtılacak olan formül ve tablo kitapçığının hazırlanmasını sağlamak,
- Sınavın sağlıklı bir şekilde uygulanabilirliğini ve sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla ÖSYM Sınav Hizmetleri Daire Başkanlığı ve TMMOB ile işbirliği yapmak,
- ÖSYM ' deki sınav takvimine uygun olarak sınav günü tespit etmek,
- Sınava girecek adaylar için, TMMOB, ÖSYM ve Sınav kurulu arasındaki süreç akışını belirlemek,

- Hizmet bedellerini ve bedelsiz hizmetleri kişi, kurum ve kuruluş olarak belirlemek,
- Gerekli durumlarda sınavların kısmen ve tamamen iptaline karar vermek, sınav tutanakları doğrultusunda sorumlu aday ve görevliler hakkında gerekli işlemleri yapmak .

Kurul, yüksek öğretim kurumu başkanlığınca belirlenen ve Ek 5 alanlarında deneyimli öğretim üyelerinden olmak üzere, başkan ve başkan yardımcısı dahil, 9 üyeden oluşabilir. Sınav Kurulu üyelerinin görev süresi dört yıl olarak düşünülebilir. TM Sınav Kurulu, Başkanın çağrısı üzerine ve Başkanın oluşturduğu gündemle en az 5 üye ile toplanır ve oy çokluğu ile karar alır. Oyların eşit olması halinde, başkanın oyu geçerlidir. Başkanın bulunmadığı hallerde kurula başkan yardımcısı başkanlık eder. Kurul gerekli haller hariç, yılda 2 kez toplanır.

B. TM Sınav Hazırlık Komisyonları

TM sınav kurulu, her eğitim-öğretim yılının Ekim ayı içerisinde, Yüksek Öğretim Kurulu aracılığı ile üniversitelerimizin Mühendislik, Mühendislik ve Mimarlık fakülteleri ile Temel Bilimler Fakültelerinden TM sınav Hazırlık Komisyon görevlendirmeleri talep eder. İlgili üniversitelerden, konularında deneyimli her disiplinden en az 2 öğretim üyesi isimleri TM kuruluna iletilir. TM Sınav komisyonlarına üye olan öğretim üyelerinin görev süreleri 4 yıldır (Bkz.Ek 8).

Komisyon üyeleri; sınav kurulundan kapalı zarf ve imza karşılığı iletilen soru hazırlama kısıtları çerçevesinde, konularından 15 temel, 5 temel disiplin sorusu olmak üzere toplam **20adet** soru hazırlama, gerekli kontrol listelerini ve aşağıdaki **Tablo I'** i doldurarak TM sınav kuruluna iletilmek üzere, Fakülte dekanlıklarına kapalı zarf içinde teslim etmekle yükümlüdür. Komisyon üyesinin üyelikten çekilmesi veya başka bir sebeple görevden ayrılması halinde, üniversitenin ilgili Fakültesi tarafından yeni üye görevlendirmesi yapılır ve Sınav kuruluna gerekli iletişim bilgileri iletilir.

Tablo I

Soru No	Dersin Adı	Dersin konusu	Alt Başlık	Zorluk Derecesi
1	Matematik	Vektörler	Vektörel Çarpım	1
2	Matematik	Analitik Geometri	Düzlemler	3
3	Mekanik	Statik	Ağırlık Merkezi	3

Zorluk derecesi 1 : Çok kolay, 2: Kolay , 3: Orta, 4: Zor, 5: Çok zor

Ek2

Sınav İçeriği ve Kuralları

TM Sınavı, Türkiye ve KKTC'deki Devlet ve Vakıf Üniversitelerinde eğitim almış, Ek3 ile verilen koşulları sağlayan her mühendislik bölüm mezununun katılımına imkân sağlayan sınavdır. Sınav, TM Kurulu tarafından ÖSYM'nin sınav takvimine uygun olarak belirlenen ve TMMOB odaları bilgisi dahilinde üniversitelerde ve ÖSYM'nin ilgili mevzuat ve yönetmelikleri çerçevesinde görevlendirilmiş "TM Sınav yönetmeliğine" göre sorumluluk alanları tanımlanmış gözetmenler, Salon başkanları ve bina sorumlusu öğretim üyeleri katılımı ile her yılın Eylül ayında yapılır.

TM sınavları Temel Mühendislik bilgilerini içeren konularından 100-120 adet ve disiplinlere yönelik konulardan 60 adet soru olmak üzere toplam 160-180adet soru ile 2 oturumda gerçekleştirilir (Ek8 de konular, ülkemizdeki üniversitelere göre güncellenebilir).

TM sınavının, dünyadaki yaygın uygulamaya paralel olarak ülkemizde iki oturum olarak uygulanması önerilmektedir. TM sınavları, ile verilen Temel mühendislik konularından ve disipline yönelik sorulardan olmak üzere iki oturumda uygulanabilir.Fakat, ilk uygulama öncesinde, Türkiye ve KKTC'deki Devlet ve Vakıf Üniversitelerindeki mühendislik fakültelerinde okutulan tüm derslerin Ek8'de verilen konular ile örtüşüp örtüşmediği kontrol edilmedir. Bu amaçla, öncelikle, MDK veya YÖK aracılığı ile ilgili tüm fakültelerden alınan ders programları TM sınav kurulunda değerlendirilerek Ek8konularının son halini alması sağlanacaktır.

Sınavın uygulanma süreci kısaca aşağıdaki gibi izlenebilir:

- TM sınavı her yılın Eylül ayı içerisinde TM Sınav kurulunun belirleyip ÖSYM'ye bildirdiği tarihte uygulanır.
- TM Sınav Kurulu , ilgili üniversitelere "TM Sınav Yönetmeliği" ne uygun olarak TM hazırlık komisyonları oluşturulup iletişim bilgilerinin belirlenen son tarihe kadar iletilmesini talep eder.
- İletişim bilgileri iletilen tüm komisyon üyelerine, son hali ve içeriği belli olan sınav konuları, gerekli açıklama ve kontrol listeleri kapalı bir zarf ile imza karşılığında teslim edilir.
- "TM Sınav Yönetmeliği" çerçevesinde ilgili üniversitelerde görevlendirilen TM hazırlık komisyon üyeleri "**Temel**" ve "**disiplin**" konularında olmak üzere 2 grup olarak hazırladıkları 20 şer adet soruyu ve gerekli belgeleri doldurarak kapalı zarf içinde fakültelerine teslim eder.
- Fakültelerdeki soru zarfları TM kuruluna gönderilir.
- Sınav Kurul tarafından görevlendirilen kişiler, soruların numaralarını kodlayarak sadece zorluk derece, konu, alt başlık ve kod numarasını dikkate alıp soruları belirtilen kodla "Temel Mühendislik Soru Havuzu" veya "Disiplinler Soru Havuzu" na ekler. Soru havuzlarından her yıl 100-120 adet Temel mühendislik sorusu ve

60 adet disiplinlerarası soru rastgele Ek 1, Tablo I 'e göre seçilir ve en az 5 yıl tekrar havuza konulmaz.

- Havuzdan 2 grup olarak seçilen sorular ÖSYM de basılır ve süreç "ÖSYM Sınav hizmetleri Daire Başkanlığı "paydaşlığında sınavı TM sınav yönetmeliği çerçevesinde TM kurulu başkanlığı tarafından koordine edilerek sonuçlandırır.
- Değerlendirme sonuçlar Sınav kuruluna ve kurul tarafından da TMMOB ile paylaşılarak ilan edilir.
- Sınava girecek adayların başvuruları, TMMOB birliğine bağlı 24(?) meslek odası üzerinden TM Sınav kuruluna yapılır.
- Adaylardan alınacak sınav ücretinin belli yüzde oranlarında TMMOB ve sınavın uygulama sürecindeki ana paydaş olan ÖSYM arasında paylaşılabilir.

Ek 3

Sınav Katılım Koşulları

Yetkin Mühendislik sınav Yönetmeliğine göre, ülkemizde uygulanacak TM Sınavına giriş koşulları aşağıdaki gibidir:

1. Türkiye veya KKTC'deki Devlet ve Vakıf Üniversiteleri mühendislik bölümü mezunu olmak,
2. TMMOB üyesi olmak,
3. TMMOB birliği ilgili odasına ilgili kurullarca belirlenen ve YÖK tarafından uygun bulunan sınav ücretini yatırmış olmak, (24 TMMOB odasının herbiri bir board gibi ele alınabilir.)
4. Ceza kanununa göre, yüz kızartıcı veya şeref ve haysiyet kırıcı nitelikte olan herhangi bir suçtan hüküm giymemiş olmak.

Sınav başvuruları, TM kurulu tarafından belirlenen ve OSYM sayfasında görüntülen tarihler arasında ilgili 24 mühendislik odasına yapılacaktır. Adaylar, başvurularını bizzat elden veya posta ile,

- 4 yıllık mühendislik eğitimini belgeleyen mezuniyet belgesi(veya onaylı örneği),
- TMMOB üyelik belgesi,
- Sınav ücretinin yatırıldığına dair makbuz,
- Adli Sicil temiz kâğıdı

belgelerini teslim ederek yapabilirler.

Ek 4

Sınav Ücreti ve Ücretin Yatırılacağı yer

Dünyadaki benzer uygulamalar dikkate alındığında, farklı adlarla TM sınavları giriş ücreti ve yıllık aidat ücretlerinin ülkelere göre farklılık gösterdiği görülmektedir.

Uygulama tecrübesi olarak en eski uygulamaya sahip olan Amerika'daki Yetkin mühendislik sınavları dikkate alındığında, 2016 yılı itibari ile sınav ücretinin \$ 225 olduğu görülmektedir.

Kazanç amacı taşımayan ve kamu yararına hizmet verme amaçlı çalışan, ulusal yetkin mühendislik sınav konseyi - NCESS (National Council of Examiners for Engineering and Surveying) tarafından Pearson'ın merkezlerinde test usulü uygulanan sınavın ücreti kredi kartı ile NCESS' e ödenmek suretiyle kabul edilmektedir. Aday, gerekli şartları sağladıktan sonra, online olarak başvuru kaydını yaparak ücreti ödemekte ve NCESS de gelen onay mesajı ile bir sınav takvimi almaktadır. Daha sonra, seçtiği sınav günü ile ilgili pearson merkezinden randevu kabul mesajı ile sınavına girebilmektedir.

Benzer bir uygulama ile ülkemizde uygulanacak bir TM sınav uygulamasında Ek3 koşullarını sağlayan bir adayın sınav ücretini yatırarak başlattığı süreç aşağıdaki adımlarla tanımlanabilir.

- Aday, sınav ücreti olan ve TUS sınav ücretlerini emsal olarak önerilen ilgili kurulca belirlenen ve YÖK'ün uygun bulduğu ücreti mühendislik disiplininin bağlı olduğu TMMOB hesap numarasına öder.
- Ücret dekontunu ve sınav başvuru evrakını oluşturulması önerilen www.yetkinmuhendisliksinavları.com sayfasından veya ÖSYM sayfasından online olarak veya elden ilgili odaya teslim eder.
- TM kurul üyelerinin tüm başvurulara ve TMMOB ilgili odasının kendi disiplininden gelen başvurulara admin olabildiği siteden, ilgili TMMOB odalarınca kontrol edilen ve kabul edilen başvuruların excel listesi TM kuruluna iletilir.
- İlgili oda, kabul edilen başvuru ücretlerinin belirlenen yüzdesini ÖSYM hesabına aktarır. Aktarımı gösterir bir makbuz örneği TMMOB, bir diğeri TM kuruluna iletilerek dosyalanır.
- ÖSYM' ye iletilen başvuru sayısına göre sınav yerleri ve sınav görevlileri işlemleri ÖSYM Sınav Hizmetleri Daire Başkanlığı koordinasyonunda tamamlanır.

Ek 5

Sınav Görevlileri - Görev ve Sorumlulukları

Ülkemizde uygulanması ve devam ettirilmesi planlanan bir TM sınavının sınav görevlilerinin tanımlanması, görev, yetki ve sorumluluklarının belirlenebilmesi için öncelikle ilgili sınavın uygulanma şeklinin test veya klasik sınav olarak belirlenmesi gereklidir. NCESS sınavları, 2014 yılından itibaren bilgisayar tabanlı test usulünde uygulanmaktadır.

Öncelikle, ÖSYM sınavlarına benzer bir uygulama olarak, çoktan seçmeli sorular içeren soru kitapçıkları ve optik okuyucuların değerlendirilmesine imkan verecek cevap anahtarları kullanacak şekilde planlama yapmak uygulanabilirliği kolaylaştıracaktır. Bu şekilde bir TM sınavının planlanması hazırlanması, uygulanması ve denetlenmesinde görev alacak tüm sınav görevlileri, görev ve sorumlulukları açısından kısaca aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

- A. TM Sınav Kurulu Üyeleri : Sınavın planlanmasından değerlendirilmesi ve sonuçların ilan edilmesine kadar olan sürecin her adımından sorumlu olan kurul üyeleri,
- B. Sınav Soru Hazırlık Komisyonu üyeleri: İlgili fakültelerin öğretim üyelerinden oluşan ve TM üst kuruluna bağlı olarak görev yapan komisyon üyeleri,
- C. İl sınav Koordinatörleri: Sınav yerlerinde görevli olan gözetmen, salon başkanı, bina sorumlusu, bina denetim ve teknik destek elemanlarının koordinasyonunu yöneten kişileri,
- D. Bina Yöneticileri: Sınav salonunun bulunduğu binanın teknik ve güvenlik açısından sınava hazırlığı denetleyen kişileri,
- E. Salon Başkanları: Sınav salonunda sınavın uygun şekilde yapılmasını sağlayan kişileri,
- F. Bina sınav Sorumluları: Tüm sınav salonlarından sınavın sağlıklı bir şekilde yapılmasını sağlayan kişileri
- G. Sınav Güvenlik Görevlileri: Sınav binasının güvenliğini ve giriş-çıkış kontrollerini yapan güvenlik görevlilerini

tanımlar.

Ek 6

Sınavın Değerlendirilmesi ve Belgelendirilmesi

ÖSYM mevzuatı dikkate alınarak,

- Soru havuzundaki sorular mevzuatta öngörülen özel düzenlemeler hariç olmak üzere hiçbir koşulda kısmen ya da tamamen hiç kimseye verilemez, erişime açılmaz.
- Temel soru kitapçığı, gerekli güvenlik önlemleri altında, üst kurul Başkanlığı tarafından görevlendirilen kişilerce soru havuzundan sınavın özelliğine göre seçilen soruların birleştirilir ve ÖSYM ye iletilir,
- Basılı ortamda yapılan sınavlarda soru kitapçıkları kapalı dönemde basılır. Kapalı dönem ortamına; Başkan, görevlendirdiği Başkan Yardımcısı ve kapalı dönemde görevlendirilen personel haricinde kimse giremez.
- Başkan ve Başkan Yardımcıları haricinde, her ne sebeple olursa olsun bu bölümde olanlar bölümlerini terk edemezler. Hastalık ve benzeri durumlarda Başkanlığın bilgisi dâhilinde resmî veya özel güvenlik görevlilerinin nezaretinde müdahale yapılır. Kapalı dönem, ilgili sınavın bitmesiyle birlikte sona erer.
- Sınavlar tamamlandıktan sonra, ÖSYM Sınav Hizmetleri Daire Başkanlığı tarafından değerlendirilir. Adaylar sorular ile ilgili itirazları TM üst kuruluna ve gerektiğinde, haricen görevlendirilecek konunun uzmanı öğretim üyelerine iletebilir, soru ile ilgili görüş ve düşünceleri talep edebilir. Elde edilen bulgular sorunun yanlış veya eksik olduğunu gösterdiği takdirde, ilgili soru TM üst Kurulu tarafından iptal edilebilir. Hatalı veya eksik soru hazırlayan veya denetleyenler uyarılabileceği gibi havuzdan da çıkarılabilir.

Ek 7

Ücret Planlaması

Unvan	Gösterge	Miktar (Brüt) Maaş katsayısı X Gösterge	Miktar (NET) Brüt Miktar*0,8424
Bina sınav sorumlusuna	3000		
Bina sınav sorumlusu yardımcısına	2000		
Bina yöneticisine	2000		
Bina yönetici yardımcısına	1800		
Salon başkanına	1800		
Gözetmene	1600		
Yedek gözetmene	1400		
Yardımcı engelli gözetmene	2200		

Bir Örnek: ÖSYM Sınav Gözetmenlik Ücretleri (KPSS dışı)

Gözetmen	: 100,23 TL
Yedek Gözetmen	: 82 TL
Salon Başkanı	: 120,26 TL
Bina Sınav Sorumlu Yardımcısı	: 133 TL
Bina Sınav Sorumlusu	: 167 TL
Bina Denetim ve Cihaz Yöneticisi	: 146 TL
Şehir İçi Koruma Kuryesi	: 300,65 TL

Engelli KPSS Sınav Görevi ücreti: E-KPSS sınavında başkan ve gözetmen kavramı olmadığından salon görevlisi tanımı olduğundan görevlilerin hepsi Salon başkanı ücreti olan:116 TL alacaklardır.

ÖSYM KPSS Sınav Gözetmenlik Ücreti

Bina Sınav Sorumlusu ücreti	: 194,06 TL
Bina Sınav Sorumlusu Yardımcı	: 120,76 TL
Salon Başkanı ücreti	: 139,73 TL
Gözetmen ücreti	: 116,44 TL
Yedek Gözetmen ücreti	: 77 TL

Ek 8

Sınav Konuları

Dünyadaki yaygın uygulama örneklerine uygun olarak, “Temel mühendislik Sınavı, Temel mühendislik konularından ve disipline yönelik konulardan olmak üzere iki oturumdan 4 saat veya ardışık yapılan iki oturum ile toplam 6 saat bilgisayar tabanlı sınav sistemi uygulanmaktadır.

Bu kapsamda, üniversitelerimizin Mühendislik fakültelerinde İnşaat, Kimya, Elektrik, Bilgisayar, Çevre, Endüstri ve Makina mühendislikleri bölümleri ve diğer mühendislik disiplinlerine uygulanacak bir TM sınavı aşağıda tanımlanan konulara uygun olarak, “Temel Mühendislik “ ve “ Disipline yönelik “ sorulardan oluşabilir.

TM Sınav Konuları

Temel konular genel olarak, mühendislik fakültelerimiz için tekrar değerlendirilmek üzere aşağıdaki gibi alınabilir.

Matematik

- A. Analitik geometri
- B. İntegral hesabı
- C. Matris işlemleri
- D. Denklem kökleri
- E. Vektör analizi
- F. Diferansiyel denklemler

Olasılık ve İstatistik

- A. Merkezi eğilim ve dağılım ölçümleri
- B. Olasılık dağılımları
- C. Koşullu olasılık
- D. Tahmin problemleri
- E. Regresyon ve eğri tahmini
- F. Hipotez testleri

Kimya (%9)

- A. Terminoloji
- B. Yükseltgenme ve indirgeme
- C. Periyodik Tablo
- D. Maddenin halleri
- E. Asit ve bazlar
- F. Denklemler (Reaksiyon oranları gibi)
- G. Denge
- H. Metaller ve Metal olmayanlar

Bilgisayar

- A. Terminoloji (hafıza tipi, CPU, interne gibi)
- B. Elektronik tablo (adres, formül kopyalama, açıklama gibi...)
- C. Programlama planlamaları

Etik ve İş Egzersizleri

- A. Etik kodları
- B. Mukavele ve kontratlar
- C. Yasalara göre etik
- D. Profesyonel yükümlülükler
- E. Kamu koruma konuları

Mühendislik Ekonomileri

- A. İndirgenmiş nakit akışı
- B. Maliyet
- C. Analiz
- D. Belirsizlik

Mühendislik Mekaniği (Statik ve Dinamik)

Statik

- A. Kuvvetler sisteminin Bileşkesi
- B. Kuvvetler sisteminin Bileşenleri
- C. Rijit Cisimlerin Dengesi
- D. Çerçeve ve Kafesler
- E. Ağırlık Merkezi
- F. Atalet momenti
- G. Sürtünme

Dinamik

- A. Doğrusal Hareket
- B. Dairesel Hareket
- C. Kütlelerin atalet momenti
- D. a) maddesel noktaya
b) rijit cisimlere göre
darbe ve momentum uygulamaları
- E. a) parçacığa göre
b) rijit cisimlere göre iş, enerji ve güç uygulamaları
- F. Sürtünme

Mukavemet

- A. Kesme ve moment diyagramları
- B. Gerilme hali (normal kesme, eğilme, burulma gibi)
- C. a) aksenal yükler altında
b) eğilme etkisinde
c) burulma etkisinde
d) kesme etkisinde
gerilme ve şekil değiştirme
- D. Şekil değiştirmeler (aksenal eğilme ve burulma gibi)

- E. Bileşik mukavemet halleri
- F. Kolonlar
- G. Statikçe belirsiz hallerde analiz
- H. Plastik şekil değiştirmeler

Malzeme

- A. Özellikler
 - a) Kimyasal
 - b) Elektriksel
 - c) Mekaniksel
 - d) Fiziksel
- B. Korozyon mekanizmaları ve kontrol
- C. Malzemeler
 - a) Mühendislik Malzemeleri
 - b) Demir olan metaller
 - c) Demir olmayan metaller

Akışkanlar Mekaniği

- A. Akış ölçümleri
- B. Sıvı özellikleri
- C. Sıvı statığı
- D. Enerji, darbe, momentum denklemleri
- E. Boru ve diğer iç akışlar

Elektrik ve Manyetizm

- A. Şarj, enerji, akım, voltaj, güç (voltaj ve iş arasındaki ilişki)
- B. Elektrik alanındaki yükleme hareketiyle yapılan iş
- C. Yükleme arasındaki kuvvet
- D. Akım ve voltaj yasaları (Kirchhoff, Ohm)
- E. Eşdeğer devreler (Seri, paralel)
- F. Kapasite ve indüktans
- G. Tepki ve direnç, süseptans ve admitans
- H. AC devreleri
- İ. Temel kompleks cebir

Termodinamik

- A. Termodinamik Yasaları
- B. Enerji, Isı ve iş
- C. Uygunluk ve tersinirlik
- D. Çevrimler
- E. İdeal gazlar
- F. Gaz karışımları
- G. Faz değişimleri
- H. Isı transferi
- İ. Entalpi ve entropi özellikleri