

MÜDEK

Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği
Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs

MÜDEK **Değerlendirme Ölçütleri**

Bölüm 1: Ölçüt 1 - 4

Seslendiren:

Sema KENDİR

MG301- 17 Kasım 2022

Merhabalar,

Bu sunumda sizlere MÜDEK Program Değerlendirme Ölçütlerini anlatacağız

MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri

- MÜDEK **Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri** aşağıdaki ulusal ve uluslararası standartları karşılamaktadır:
 - Türkiye Yükseköğretim Yeterlikler Çerçevesi (TYYÇ) Mühendislik Temel Alanı Lisans Yeterlikleri (akademik ağırlıklı)
 - ENAEE tarafından yayımlanan EUR-ACE Çerçeve standartları (Lisans seviyesi)
 - IEA/Washington Accord (WA) kapsamında belirlenmiş olan mezun nitelikleri (WA Graduate Attributes)
- MÜDEK **Mühendislik Yüksek Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri** aşağıdaki ulusal ve uluslararası standartları karşılamaktadır:
 - Türkiye Yükseköğretim Yeterlikler Çerçevesi (TYYÇ) Mühendislik Temel Alanı Yüksek Lisans Yeterlikleri
 - ENAEE tarafından yayımlanan EUR-ACE Çerçeve standartları (Yüksek Lisans seviyesi)

MÜDEK'in hem mühendislik lisans programlarını hem de yüksek lisans programları için ayrı değerlendirme ölçütleri bulunmaktadır.

MÜDEK Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri aşağıdaki ulusal ve uluslararası standartları karşılamaktadır:

- Türkiye Yükseköğretim Yeterlikler Çerçevesi (TYYÇ) Mühendislik Temel Alanı Lisans Yeterlikleri (akademik ağırlıklı)
- ENAEE tarafından yayımlanan EUR-ACE Çerçeve standartları (Lisans seviyesi)
- IEA/Washington Accord (WA) kapsamında belirlenmiş olan mezun nitelikleri (WA Graduate Attributes)

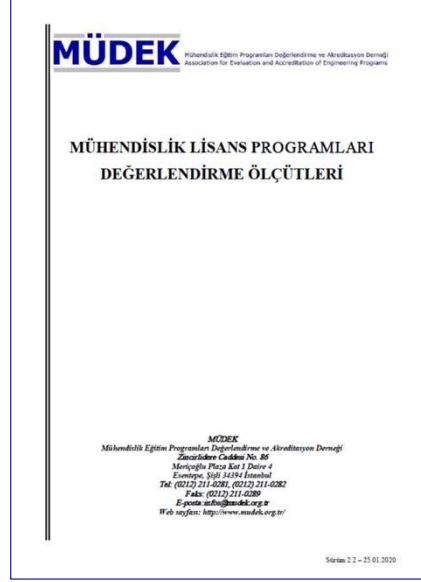
MÜDEK Mühendislik Yüksek Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri ise aşağıdaki ulusal ve uluslararası standartları karşılamaktadır:

- Türkiye Yükseköğretim Yeterlikler Çerçevesi (TYYÇ) Mühendislik Temel Alanı Yüksek Lisans Yeterlikleri
- ENAEE tarafından yayımlanan EUR-ACE Çerçeve standartları (Yüksek Lisans seviyesi)

Bu sunumda biz sadece Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri üzerinde duracağız. Temel olarak da bu ölçütlerin en son sürümü olan 25 Ocak 2020 tarihli 2.2 numaralı sürümünü kullanacağız.

MÜDEK Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri (sürüm 2.2)

- Ölçüt 1. Öğrenciler
- Ölçüt 2. Program Eğitim Amaçları
- Ölçüt 3. Program Çıktıları
- Ölçüt 4. Sürekli İyileştirme
- Ölçüt 5. Eğitim Planı
- Ölçüt 6. Öğretim Kadrosu
- Ölçüt 7. Altyapı
- Ölçüt 8. Kurum Desteği ve Parasal Kaynaklar
- Ölçüt 9. Organizasyon ve Karar Alma Süreçleri
- Ölçüt 10. Disipline Özgü Ölçütler



MÜDEK

MG301 MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 1: Ölçüt 1-4

2

MÜDEK Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütleri, yansıda görüldüğü gibi 10 başlık altında toplanmıştır. Her başlığın altında da birden fazla alt ölçüt yer alır. Program değerlendirmesi kapsamında söz konusu programın bu alt ölçütlerin her birini hangi düzeyde karşıladığı belirlenir.

Şimdi bu ölçütleri ayrıntılarını incelemeye başlayalım.

Bölüm 1: Ölçüt 1, 2, 3 ve 4

- Ölçüt 1. Öğrenciler
- Ölçüt 2. Program Eğitim Amaçları
- Ölçüt 3. Program Çıktıları
- Ölçüt 4. Sürekli İyileştirme
- Ölçüt 5. Eğitim Planı
- Ölçüt 6. Öğretim Kadrosu
- Ölçüt 7. Altyapı
- Ölçüt 8. Kurum Desteği ve Parasal Kaynaklar
- Ölçüt 9. Organizasyon ve Karar Alma Süreçleri
- Ölçüt 10. Disipline Özgü Ölçütler

MÜDEK

MG301 MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 1: Ölçüt 1-4

3

MÜDEK değerlendirme ölçütlerini iki bölümde inceleyeceğiz.

MG301 kodlu bu sunumda, yansıda mavi renkle işaretlediğimiz ilk dört ölçütü inceleyeceğiz.

Ölçüt 5'den itibaren geri kalan altı ölçütün ayrıntıları ise bu sunumun devamı olan, MG302 kodlu sunumun konusu olacaktır.

Ölçüt 1 – Öğrenciler: 1.1-1.3

- 1.1 Programa kabul edilen öğrenciler, programın kazandırmayı hedeflediği çıktıları (bilgi, beceri ve davranışları) öngörülen sürede edinebilecek altyapıya sahip olmalıdırlar.
Öğrencilerin kabulünde göz önüne alınan göstergeler izlenmeli ve bunların yıllara göre gelişimi değerlendirilmelidir.
- 1.2 Yatay ve dikey geçişle öğrenci kabulü, çift ana dal, yan dal ve öğrenci değişimi uygulamaları ile başka kurumlarda ve/veya programlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikalar ayrıntılı olarak tanımlanmış ve uygulanıyor olmalıdır.
- 1.3 Kurum ve/veya program öğrenci hareketliliğini teşvik edecek ve sağlayacak önlemler almalıdır.

Öğrenciler başlıklı Ölçüt 1, öğrencilerin programa kabul edilmelerinden mezuniyetlerine kadarki süreçte program yönetiminden beklenen bazı eylemlere ilişkin 6 alt ölçütten oluşur.

- **Ölçüt 1.1'e** göre, programa kabul edilen öğrenciler, programın kazandırmayı hedeflediği çıktıları, diğer bir deyimle, kazandırmayı hedeflediği bilgi, beceri ve davranışları, öngörülen sürede edinebilecek altyapıya sahip olmalıdırlar. Öğrencilerin kabulünde göz önüne alınan göstergeler izlenmeli ve bunların yıllara göre gelişimi değerlendirilmelidir.
- **Ölçüt 1.2'ye** göre, yatay ve dikey geçişle öğrenci kabulü, çift ana dal, yan dal ve öğrenci değişimi uygulamaları ile başka kurumlarda ve/veya programlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikalar ayrıntılı olarak tanımlanmış ve uygulanıyor olmalıdır.
- **Ölçüt 1.3'e** göre, kurum ve/veya program, öğrenci hareketliliğini teşvik edecek ve sağlayacak önlemler almalıdır.

Ölçüt 1 – Öğrenciler: 1.4-1.6

- 1.4 Öğrencileri ders ve kariyer planlaması konularında yönlendirecek danışmanlık hizmeti verilmelidir.
- 1.5 Öğrencilerin derslerdeki ve diğer etkinliklerdeki başarıları şeffaf, adil ve tutarlı yöntemlerle ölçülmeli ve değerlendirilmelidir.
- 1.6 Öğrencilerin mezuniyetlerine karar verebilmek için, programın gerektirdiği tüm koşulların yerine getirildiğini belirleyecek güvenilir yöntemler geliştirilmiş ve uygulanıyor olmalıdır.

- **Ölçüt 1.4'e** göre, öğrencileri ders ve kariyer planlaması konularında yönlendirecek danışmanlık hizmeti verilmelidir.
- **Ölçüt 1.5'e** göre, öğrencilerin derslerdeki ve diğer etkinliklerdeki başarıları şeffaf, adil ve tutarlı yöntemlerle ölçülmeli ve değerlendirilmelidir.
- **Ölçüt 1.6'ya** göre, öğrencilerin mezuniyetlerine karar verebilmek için, programın gerektirdiği tüm koşulların yerine getirildiğini belirleyecek güvenilir yöntemler geliştirilmiş ve uygulanıyor olmalıdır.

Ölçüt 2 - Program Eğitim Amaçları: 2.1-2.2

Program Eğitim Amaçları: *Programın mezunlarının yakın bir gelecekte erişmeleri istenen kariyer hedeflerini ve mesleki beklentileri tanımlayan genel ifadeler.*

- 2.1 Değerlendirilecek her mühendislik programı için **program eğitim amaçları** tanımlanmış olmalıdır.
- 2.2 Bu amaçlar;
- MÜDEK program eğitim amaçları tanımına uymalıdır, (*program eğitim amaçları program çıktılarına çağrıştırmamalı ve program çıktıları ile benzer şekilde tanımlanmamalıdır*),
 - kurumun, fakültenin ve bölümün özgörevleriyle uyumlu olmalıdır,
 - programın çeşitli iç ve dış paydaşlarını sürece dahil ederek belirlenmelidir,
 - kolayca erişilebilecek şekilde yayımlanmış olmalıdır,
 - programın iç ve dış paydaşlarının gereksinimleri doğrultusunda uygun aralıklarla gözden geçirilmeli ve gerekirse güncellenmelidir.

MÜDEK

MG301 MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 1: Ölçüt 1-4

6

Program eğitim amaçları, programın mezunlarının yakın bir gelecekte erişmeleri istenen kariyer hedeflerini ve mesleki beklentileri tanımlayan genel ifadelerdir.

- **Ölçüt 2.1'e** göre, değerlendirilecek her mühendislik programı için program eğitim amaçları tanımlanmış olmalıdır.
- **Ölçüt 2.2'ye** göre, bu amaçlar,
 - Yukarıda verilen MÜDEK program eğitim amaçları tanımına uymalıdır. Burada, Program Eğitim Amaçlarının, program çıktılarına çağrıştırmaması ve program çıktılarına benzer biçimde tanımlanmaması gerektiğini özellikle vurgulamak isteriz.
 - kurumun, fakültenin ve bölümün özgörevleriyle uyumlu olmalıdır,
 - programın çeşitli iç ve dış paydaşlarını sürece dahil ederek belirlenmelidir,
 - kolayca erişilebilecek şekilde yayımlanmış olmalıdır,
 - programın iç ve dış paydaşlarının gereksinimleri doğrultusunda uygun aralıklarla gözden geçirilmeli ve gerekirse güncellenmelidir.

Ölçüt 2 - Program Eğitim Amaçları: 2.3

- 2.3 (a) Eğitim amaçlarına ulaşıldığını belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir ölçme ve değerlendirme süreci kurulmuş ve işletiliyor olmalıdır.
- (b) Bu süreç yardımıyla program eğitim amaçlarına ulaşıldığı kanıtlanmalıdır.

- **Ölçüt 2.3'e göre,**
 - a) Eğitim amaçlarına ulaşıldığını belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir ölçme ve değerlendirme süreci kurulmuş ve işletiliyor olmalıdır.
 - b) Bu süreç yardımıyla program eğitim amaçlarına ulaşıldığı kanıtlanmalıdır.

Ölçüt 3 - Program Çıktıları : 3.1

***Program Çıktıları:** Öğrencilerin programdan mezun oluncaya kadar kazanmaları gereken bilgi, beceri ve davranışları tanımlayan ifadeler.*

3.1 Program çıktıları, program eğitim amaçlarına ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve davranış bileşenlerinin tümünü kapsamalı ve **MÜDEK çıktıları** olarak anılan niteliklerin tümünü **eksiksiz olarak kapsayacak** biçimde tanımlanmalıdır.

Programlar, program eğitim amaçlarıyla tutarlı olmak koşuluyla, kendilerine özgü ek program çıktıları tanımlayabilirler

MÜDEK

MG301 MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 1: Ölçüt 1-4

8

Program çıktıları, öğrencilerin programdan mezun oluncaya kadar kazanmaları gereken bilgi, beceri ve davranışları tanımlayan ifadelerdir. Her program için o programın çıktılarının tanımlanmış olması gerekir.

Program çıktıları ile ilgili ölçüt üç alt ölçütten oluşmaktadır:

- **Ölçüt 3.1'e** göre, Program Çıktıları, program eğitim amaçlarına ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve davranış bileşenlerinin tümünü kapsamalı ve MÜDEK Çıktıları diye anacağımız nitelikleri içerecek biçimde tanımlanmalıdır.

MÜDEK çıktılarından biraz sonra daha ayrıntılı olarak söz edeceğiz.

Programlar, program eğitim amaçlarıyla tutarlı olmak koşuluyla, kendilerine özgü ek program çıktıları da tanımlayabilirler. Her ne kadar programlar kendi program çıktılarını tanımlayabilirlerse de, bu program çıktılarının MÜDEK çıktılarının tümünü eksiksiz olarak kapsaması gerektiğini özellikle vurgulamak isteriz.

Ölçüt 3 - Program Çıktıları :3.2-3.3

3.2 Program çıktılarının sağlanma düzeyini dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir **ölçme ve değerlendirme süreci** oluşturulmuş ve işletiliyor olmalıdır.

- *Bu süreç ağırlıklı olarak sınav, proje, ödev gibi öğrenci çalışmalarına dayanmalıdır. Sadece anketlere ve ders geçme başarı notlarına dayalı ölçme ve değerlendirme yöntemleri yetersiz sayılacaktır.*

3.3 Mühendislik programları, mezuniyet aşamasına gelmiş olan öğrencilerinin program çıktılarına sahip olduklarını **kanıtlamalıdır.**

- **Ölçüt 3.2'ye göre**, program çıktılarının sağlanma düzeyini dönemsel olarak belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir ölçme ve değerlendirme süreci oluşturulmuş ve işletiliyor olmalıdır.
 - Bu süreç ağırlıklı olarak sınav, proje, ödev gibi öğrenci çalışmalarına dayanmalıdır. Sadece anketlere ve ders geçme başarı notlarına dayalı ölçme ve değerlendirme yöntemleri yetersiz sayılacaktır.
- **Ölçüt 3.3'e göre**, mühendislik programları, mezuniyet aşamasına gelmiş olan öğrencilerinin program çıktılarına sahip olduklarını kanıtlamalıdır.

MÜDEK Çıktıları

- **Mühendislik,**

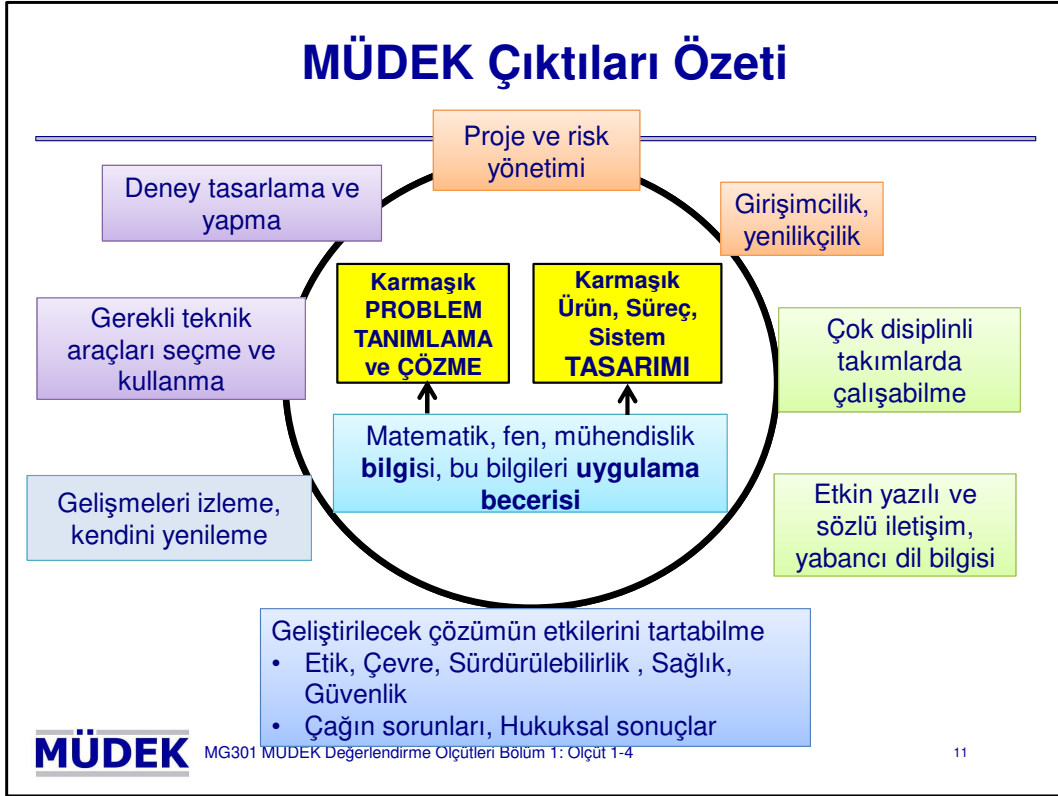
bilim ve matematiğin toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak çözümler üretmek için yaratıcı biçimde kullanımı olarak tanımlanabilir.

- **MÜDEK çıktıları,**

bir mühendislik öğrencisinin mesleğinin gereksinimlerini yerine getirebilmek için **programından mezun olana kadar kazanması beklenen nitelikleri** tanımlamaktadır.

MÜDEK Çıktıları MÜDEK Ölçütler Belgesinde 11 madde halinde verilmiştir. Bunları ayrıntısına girmeden önce bu çıktılar ve bunların altında yatan mantığı biraz şematik yolla açıklamak istiyoruz.

Mühendislik, bilim ve matematiğin toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak çözümler üretmek için yaratıcı biçimde kullanımı olarak tanımlanabilir. MÜDEK çıktıları, bir mühendislik öğrencisinin mesleğinin gereksinimlerini yerine getirebilmek için programından mezun olana kadar kazanması beklenen nitelikleri tanımlamaktadır.



Bu nitelikleri şöyle özetleyebiliriz:

- a) Öğrencinin matematik, fen, mühendislik bilgisi, bu bilgileri uygulama becerisi kazanması gerekir.
- b) Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlayıp çözebilme ve amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerilerini kazanması gerekir.
- c) Karmaşık bir ürünü, süreci ya da sistemi tasarlama ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisini kazanması gerekir.
- d) Çember içinde gösterilen bu işleri yapabilmek için ayrıca bazı ilave bilgi ve becerilere de ihtiyaç duyacaktır:
 - Bilişim teknolojileri dahil, gerekli teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi.
 - Gerekli deneyleri tasarlama, yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- e) Mühendis adayı, geliştirdiği mühendislik çözümlerinin etkilerini, Etik, Çevre, Sürdürülebilirlik, Sağlık, Güvenlik, Çağın sorunları, Hukuksal sonuçlar açısından tartıp değerlendirebilmelidir.
- f) Diğer taraftan toplumda ve teknolojiye gördüğümüz sürekli değişimi izleyebilmeli

ve kendisini bu deęişime ayak uyduracak biçimde sürekli geliřtirebilmelidir.

- g) Mesleęini uygularken değişik kesimlerle etkin biçimde yazılı ve sözlü iletişim kurabilmeli, yabancı dil bilmelidir.
- h) Kendi alanında kişilerden ve farklı alanlardan kişilerden oluşmuş takımlarda etkin biçimde çalışabilmelidir.
- i) Proje yönetimi ve risk yönetimi konusunda bilgi sahibi olmalı ve
- j) Girişimcilik ve yenilikçilik konularından en azından farkında olmalıdır.

Şimdi 11 maddeden oluşan MÜDEK çıktılarının her birine daha ayrıntılı olarak bakacağız.

MÜDEK Çıktıları (i)-(iii)

- i. Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, **karmaşık** mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
- ii. **Karmaşık** mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- iii. **Karmaşık** bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.

Bu yansıda 11 MÜDEK çıktısının ilk üçünü inceleyeceğiz.

- **MÜDEK çıktısı (i)'e göre**, tüm öğrencilere matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK Çıktısı (ii)'ye göre**, karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK Çıktısı (iii)'e göre**, karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazandırılmalıdır.

Bu üç çıktının her birinde geçen KARMAŞIK sözcüğünü biraz açmamız gerekir.

“Karmaşık Problem” Kavramı

Karmaşık Problem:

- Çözümü için
 - derinlemesine mühendislik bilgisi,
 - soyut düşünme,
 - temel mühendislik ilkelerinin ve ilgili mühendislik disiplininin önde gelen konularında araştırmaya dayalı bilginin yaratıcı biçimde kullanımı,
 - yeni bir model veya yöntem geliştirme gibi öğelerden bazılarını veya tümünü gerektiren,
- farklı gereksinimleri olan çeşitli paydaşları ilgilendiren,
- çeşitli bağlamlarda önemli sonuçları olabilecek, geniş kapsamlı problem.

MÜDEK

MG301 MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 1: Ölçüt 1-4

13

MÜDEK, “Karmaşık” problemi şöyle tanımlamaktadır:

Çözümü için,

- derinlemesine mühendislik bilgisi,
- soyut düşünme,
- temel mühendislik ilkelerinin ve ilgili mühendislik disiplininin önde gelen konularında araştırmaya dayalı bilginin yaratıcı biçimde kullanımı,
- yeni bir model veya yöntem geliştirme gibi öğelerden bazılarını veya tümünü gerektiren,
- farklı gereksinimleri olan çeşitli paydaşları ilgilendiren, çeşitli bağlamlarda önemli sonuçları olabilecek,

geniş kapsamlı problem.

Karmaşık problem kavramı bir mühendisten beklenecek becerilerle bir teknisyenden beklenen beceriler arasındaki temel farkı ortaya koyar:

- Mühendisler **karmaşık problemlerle** uğraşmak üzere eğitilirler.
- Teknisyenler ise **iyi tanımlanmış, nispeten basit problemlerle** uğraşmak üzere yetiştirilirler.

Karmaşık Sistem/Süreç/Cihaz/Ürün

- Karmaşık bir sistem, süreç, cihaz veya ürün:
 - Çok bileşenli ve çeşitli alt sistemleri içeren ve/veya
 - birden fazla disiplini ilgilendiren,
 - analizi ve tasarımı karmaşık bir problem olan sistem, süreç, cihaz veya ürün.

MÜDEK Çıktısı (iii) de yer alan **karmaşık bir sistem, süreç, cihaz veya ürün** ifadesi

- Çok bileşenli ve çeşitli alt sistemleri içeren ve/veya
- birden fazla disiplini ilgilendiren,
- analizi ve tasarımı karmaşık bir problem olan

bir sistem, süreç, cihaz veya ürünü olarak anlaşılmalıdır.

“Gerçekçi Kısıtlar” Kavramları

Mühendislik Tasarımında Gerçekçi Kısıtlar ve Koşullar:

- Tasarımın niteliğine göre,
 - ekonomi,
 - çevre sorunları, sürdürülebilirlik,
 - üretilebilirlik,
 - etik, sağlık,
 - güvenlik, sosyal ve politik sorunlar
- gibi ögeler.

MÜDEK Çıktısı (iii) yer alan **Gerçekçi Kısıtlar ve Koşullar** ifadesinden, yapılacak mühendislik tasarımının niteliğine göre göze alınması gereken,

- ekonomi,
- çevre sorunları,
- sürdürülebilirlik,
- üretilebilirlik,
- etik,
- sağlık,
- güvenlik,
- sosyal ve politik sorunlar

gibi öğeleri anlamamız gerekir.

MÜDEK Çıktıları (iv)-(vi)

- iv. Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan **karmaşık** problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
- v. **Karmaşık** mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- vi. Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda^(*) etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.

() Çok Disiplinli Takım Çalışması: Belirli bir projenin, ödevin veya örnek olay çalışmasının **en az 2 farklı disiplinden programlardaki** öğrencilerin katılımıyla oluşturulan bir takım tarafından gerçekleştirilmesi.*

MÜDEK

MG301 MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 1: Ölçüt 1-4

16

Geri kalan MÜDEK çıktıları anlatmağa devam edersek;

- **MÜDEK çıktısı (iv)'e** göre, tüm öğrencilere, mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK çıktısı (v)'e** göre, karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK çıktısı (vi)'ya** göre, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi kazandırılmalıdır.
 - Burada çok disiplinli takım kavramına bir açıklık getirmek gerekir: Çok disiplinli takım çalışmasından, belirli bir projenin, ödevin veya örnek olay çalışmasının **en az 2 farklı disiplinden programlardaki** öğrencilerin katılımıyla oluşturulan bir takım tarafından gerçekleştirilmesi anlaşılmalıdır. Aynı programın değişik opsiyonlarında okuyan öğrencilerin oluşturacakları takımlar çok disiplinli takım olarak değerlendirilemez.

MÜDEK Çıktıları (viii)-(ix)

- vii. Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.
- viii. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
- ix. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.

- **MÜDEK çıktısı (vii)'ye göre**, Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK çıktısı (viii)'e göre**, yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK çıktısı (ix)'e göre**, etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazandırılmalıdır.

MÜDEK Çıktıları (x)-(xi)

- x. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
- xi. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

- **MÜDEK çıktısı (x)'a göre**, tüm öğrencilere, proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi kazandırılmalıdır.
- **MÜDEK çıktısı (xi)'a göre**, mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık kazandırılmalıdır.

Eğer dikkat ettiyseniz, üzerinden geçtiğimiz 11 MÜDEK çıktısının her biri birden fazla bileşen içermektedir. Programın tüm öğrencilerine bu bileşenlerin her birini kazandıracak önlemleri alması beklenmektedir.

Program Çıktılarında Aranılan Farklı Öğrenme Düzeyleri

MÜDEK çıktılarının değişik bileşenleri için üç farklı öğrenme düzeyi aranmaktadır:

- Beceri,
- Bilgi
- Farkındalık

Bu üç öğrenme düzeyini

- kazandırmak ve
- kazanım seviyesini ölçmek için farklı yöntemler kullanılması gerekecektir.

Dikkat dikkat ettiyseniz, MÜDEK çıktılarının değişik bileşenleri için istenen öğrenme düzeyleri **beceri**, **bilgi** ya da **farkındalık** olmak üzere üç farklı düzeyden birinde olması istenmektedir.

Bu üç öğrenme düzeyinin her birini kazandırmak ve kazanım seviyesini ölçmek için farklı yöntemler kullanılması gerektiğini özellikle vurgulamak isteriz.

Ölçüt 4 - Sürekli İyileştirme

4.1 Kurulan ölçme ve değerlendirme sistemlerinden elde edilen sonuçların programın sürekli iyileştirilmesine yönelik olarak kullanıldığına ilişkin kanıtlar sunulmalıdır.

4.2 Bu iyileştirme çalışmaları, başta **Ölçüt 2** ve **Ölçüt 3** ile ilgili alanlar olmak üzere, programın tüm gelişmeye açık alanları ile ilgili, sistematik bir biçimde toplanmış, somut verilere dayalı olmalıdır.

Bu sunumda son olarak Sürekli İyileştirme ile ilgili 4. MÜDEK ölçütünü açıklayacağız. Bu ölçüt aşağıdaki iki alt ölçütten oluşmaktadır:

- **Ölçüt 4.1'e göre**, kurulan ölçme ve değerlendirme sistemlerinden elde edilen sonuçların programın sürekli iyileştirilmesine yönelik olarak kullanıldığına ilişkin kanıtlar sunulmalıdır.
- **Ölçüt 4.2'ye göre**, bu iyileştirme çalışmaları, başta Ölçüt 2 ve Ölçüt 3 ile ilgili alanlar olmak üzere, programın tüm gelişmeye açık alanları ile ilgili, sistematik bir biçimde toplanmış, somut verilere dayalı olmalıdır.

Yukarıda, Ölçüt 4.1 de sözü edilen “ölçme değerlendirme sistemleri” özellikle Ölçüt 2.3 kapsamında program eğitim amaçlarına ulaşımı ölçmek için ve Ölçüt 3.2 kapsamında program çıktılarına ulaşımı ölçmek için kurulması istenen ölçme ve değerlendirme sistemleridir. Bir program ayrıca başka ölçütler için koyduğu hedeflere ulaşım için ilave ölçme ve değerlendirme sistemleri de kurmuş olabilir.

Ölçüt 4.2 de yer alan “sistematik bir biçimde toplanmış” ve “somut verilere dayalı” ifadelerine de özellikle dikkatinizi çekeriz.

MÜDEK

Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği
Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs

1. Bölüm'ün sonu

MÜDEK Zincirlidere Caddesi No. 86
Meriçoğlu Plaza Kat:1 Daire:4 Esentepe, Şişli, 34394 İstanbul
Telefon: (0212) 211-0281, (0212) 211-0282
Faks: (0212) 211-0289
E-Posta: infos@mudek.org.tr
<http://www.mudek.org.tr>

Bu yansıya beraber ilk dört MÜDEK ölçütünü incelediğimiz birinci bölümün sonuna gelmiş bulunuyoruz. Ölçüt 5'ten itibaren, geri kalan altı ölçütü MG302-MÜDEK Değerlendirme Ölçütleri Bölüm 2 adlı sunumda inceleyeceğiz.

MG302 sunumunda buluşmak dileği ile, iyi günler dileriz...