

Bursa Uludağ Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü

ARA DEĞERLENDİRME
RAPORU

Endüstri Mühendisliği Lisans Programı

Temmuz 2021

MÜDEK
ARA DEĞERLENDİRME RAPORU

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ
LİSANS PROGRAMI

Bursa Uludağ Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü
16240 Bursa

Temmuz 2021

İçindekiler

A. Programa İlişkin Genel Bilgiler.....	2
1. İletişim Bilgileri	2
2. Program Başlıkları	2
3. Programın Türü	5
4. Programdaki Eğitim Dili	5
5. Programın Kısa Tarihçesi ve Değişiklikler	5
6. Önceki Yetersizliklerin ve Gözlemlerin Giderilmesi Amacıyla Alınan Önlemler	7
Ölçüt 1. Öğrenciler.....	7
Ölçüt 2. Program Eğitim Amaçları	7
Ölçüt 3. Program Çıktıları.....	10
Ölçüt 4. Sürekli İyileştirme	21
Ölçüt 5. Eğitim Planı.....	37
Ölçüt 6. Öğretim Kadrosu	46
Ölçüt 7. Altyapı.....	46
Ölçüt 8. Kurum Desteği ve Parasal Kaynaklar	46
Ölçüt 9. Organizasyon ve Karar Alma Süreçleri	46
Ölçüt 10. Disipline Özgü Ölçütler	46

Ekler

EK-1	Bölüm Kurulları
EK-2	Anketler
EK-3	Dönem Sonu Ders Değerlendirme Raporu Örnekleri
EK-5	Eğitim Planı Uygulama Örnekleri
EK-II	BUÜ Mühendislik Fakültesi Kurum Profili

ARA DEĞERLENDİRME RAPORU

Endüstri Mühendisliği Lisans Programı

Bursa Uludağ Üniversitesi

A. Programa İlişkin Genel Bilgiler

1. İletişim Bilgileri

Endüstri Mühendisliği Bölümü özdeğerlendirme çalışmaları, tüm Bölüm öğretim elemanlarının katılımı ile oluşturulan komisyonlarca yapılmaktadır. Bu komisyonlar dahil Bölümdeki tüm Kurulların örgütsel yapısı EK-1’de verilmiş olup, akreditasyonla ilgili komisyonların çalışmaları Bölüm Başkanı Prof. Dr. Erdal Emel başkanlığında, Bölüm Başkan Yardımcıları Doç. Dr. Âli Yurdun Orbak ve Doç. Dr. Tülin İnkaya ile Komisyon Üyesi Doç. Dr. İlker Küçükkoğlu koordinatörlüğünde yürütülmektedir.

Program değerlendiricisinin ziyaret öncesi iletişim kuracağı sorumlu kişi Bölüm Başkanı Prof. Dr. Erdal Emel’dir. İletişim bilgileri aşağıda verilmiştir.

Prof. Dr. Erdal Emel
Bölüm Başkanı

Endüstri Mühendisliği Bölümü
Mühendislik Fakültesi
Bursa Uludağ Üniversitesi
Görükle Kampüsü
Nilüfer 16240 BURSA

Tel: 0224 294 2080 (Ofis)
0224 294 2081 (Sekreter)
Faks: 0224 442 9186
E-posta: erdal@uludag.edu.tr

2. Program Başlıkları

Endüstri Mühendisliği Lisans Programı

Endüstri Mühendisliği Bölümü, örgün öğretimde yürütmekte olduğu tek lisans programında “Endüstri Mühendisliği Lisans Derecesi” vermektedir. Bölümün lisans seviyesinde ikinci öğretim programı bulunmamaktadır. Uygulanan lisans programında da herhangi bir opsiyon bulunmamaktadır.

Endüstri Mühendisliği Bölümünde Lisans seviyesinde öğretim, İngilizce Zorunlu Yabancı Dil Hazırlık Programı sonrası en az %30 oranında İngilizce destekli Türkçe olarak uygulanmaktadır. Öğretim yılı başlamadan önce yapılan yeterlilik sınavını başaranlar doğrudan

birinci sınıfa kayıt hakkı kazanır. Yeterlilik sınavında başarısız olan öğrenciler hazırlık sınıfına alınır. Hazırlık sınıfı öğretimi süresi iki yarıyıldır. Öğrenciler, düzeylerine göre haftada en az 20, en fazla 30 saat yabancı dil dersi öğrenimi görürler. Hazırlık sınıfında geçirilen süre, lisans öğrenim programında görmekte yükümlü olduğu süre bakımından dikkate alınmaz. Yabancı dil hazırlık sınıfına devam edip hazırlık sınıfı başarı koşullarını yerine getiren öğrenciler, lisans öğretim programına devam etmeye hak kazanırlar.

Zorunlu yabancı dil eğitimi için hazırlık sınıfına kayıt yaptıran ve devam koşulunu yerine getirmesine rağmen ikinci yarıyıl sonunda yapılan yabancı dil sınavında başarılı olamayan öğrenciler, ilave bir veya iki yarıyıl daha hazırlık sınıfına devam ederek, ya da yabancı dil bilgisini kendi imkânlarıyla geliştirerek yarıyıl veya yıl sonunda yapılan yabancı dil sınavında başarılı olduğunu veya Yükseköğretim Kurulu tarafından kabul edilen merkezi yabancı dil sınavları ile eşdeğerliği kabul edilen uluslararası yabancı dil sınavlarında Senato tarafından belirlenen düzeyde puana sahip olduğunu belgelediği takdirde lisans öğretim programına devam edebilir.

Lisans programına kayıt yaptıran ve zorunlu yabancı dil hazırlık sınıfına devam etmesine rağmen hazırlık sınıfını iki yıl içinde başarı ile tamamlayamayan öğrencilerin programdan ilişkisi kesilir. Hazırlık sınıfında başarısız olarak programdan ilişkisi kesilen lisans öğrencileri Üniversite’de öğretim dili Türkçe olan eşdeğer bir programa kayıt yaptırabilirler. Ancak bu öğrenciler talep etmeleri durumunda bir defaya mahsus olmak üzere kayıt yaptırdığı yıl itibarıyla, öğrencinin üniversiteye giriş puanının, yerleştirileceği programa kayıt yaptırmak için aranan taban puanından düşük olmaması şartıyla öğretim dili Türkçe olan programlardan birine Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi Başkanlığı tarafından merkezî olarak yerleştirilebilirler. Yabancı Dil Hazırlık Sınıfına ilişkin diğer uygulama esasları Bursa Uludağ Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Yabancı Dil Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinden incelenebilir.¹

İngilizce destekli, dört yıllık lisans eğitimi, ilk iki yıl alınan matematik, temel bilimler, genel mühendislik derslerinin ardından üç ve dördüncü yıllardaki meslek dalı ve alan dışı derslerinden oluşmaktadır. Lisans eğitiminin amacı, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarda, üretim ve hizmet problemlerine sistem anlayışı ile yaklaşabilen; takım içinde çalışabilen; lider rolü üstlenebilen; tasarım, planlama ve yönetim görevlerini yürütebilen; Endüstri Mühendisliği ile ilgili alanlarda ulusal ve uluslararası bilimsel araştırmalarda yer alabilen; lisansüstü çalışmalar yapabilen; yenilikçi, girişimci ve küresel özgörü sahibi bireyler olarak, üretim veya hizmet şirketi kurabilen, güncel bilişim teknolojilerini mühendislik yaklaşımları kullanarak geliştirebilen; yaşam boyu öğrenmeyi ilke edinerek mesleki ve kişisel gelişimlerini devam ettirebilen mezunlar yetiştirmektir.

Bu amaçları sağlayabilmek için Bölüm, 51 dersleri hariç 237 AKTS karşılığı zorunlu ve seçmeli derslerden oluşan sekiz yarıyıllık bir program uygulamaktadır. Avrupa Kredi Transfer Sistemi (AKTS) dikkate alınarak belirlenen öğrenci iş yükü dikkate alındığında, programda her yarıyıl için genelde 30 AKTS olmak üzere toplamda 249 AKTS ders yükü mevcuttur.

¹ <https://kms.kayis.gov.tr/Home/Goster/167045>

Ders alma işlemi, öğrenci otomasyon sistemi kullanılarak, bizzat öğrenci tarafından yapılır. Öğrenci öncelikle alt yarıyıldan hiç almadığı veya başarısız olduğu dersleri alır. Daha sonra kredi yükü sınırları içerisinde ve Genel Akademik Not Ortalaması (GANO) değerine göre dönem derslerini alır. Genel kapsamının Bursa Uludağ Üniversitesi Önlisans ve Lisans Öğrenim Yönetmeliği ile düzenlendiği öğretim ve başarı değerlendirmesi özetle aşağıda verilmiştir.²

Öğrencilerin başarı değerlendirmesinde Bağlı Değerlendirme Sistemi uygulanmaktadır. Bir dersin yarıyıl içi not ortalamasının yarıyıl sonu ham başarı notuna etkisi %40, yarıyıl sonu veya bütünleme sınavının etkisi de %60'dir. Bir dersin yarıyıl sonu veya bütünleme sınavına girmeyen veya girdiği halde sınavdan yarıyıl sonu sınav limiti (YSSL=50) altında not alan öğrenciler başarısız kabul edilir ve başarı notu olarak doğrudan (FF) notu verilir.

Dersi veren öğretim elemanı belirlenen bu sınırlara ve ilgili yönetmelik ilkelerine göre saptadığı yarıyıl sonu ham başarı notlarının dağılımını, ortalamasını ve standart sapmasını kullanarak her bir öğrenci için dersi alan tüm öğrenciler arasındaki bağlı başarı derecesine göre aşağıdaki tablodan yararlanarak harf notu cinsinden dönem sonu başarı notu verir.

Başarı Derecesi	Harf Notu	Ağırlık Katsayısı
Mükemmel	AA	4.00
Pekiyi	BA	3.50
İyi	BB	3.00
Orta	CB	2.50
Geçer	CC	2.00
Koşullu Geçer	DC	1.50
Koşullu Geçer	DD	1.00
Başarısız	FD	0.50
Başarısız	FF	0.00

Lisans diploması verilebilmesi için, öğrencinin öğretim planında öngörülen 249 AKTS) karşılığı kadar dersi başarması ve GANO'nun en az 2.00 olması gerekir. Mezuniyet genel akademik not ortalaması 4.00 üzerinden hesap edilir. Genel akademik not ortalamaları 3.00-3.49 olan öğrenciler onur, 3.50 veya daha yukarı olanlar yüksek onur listesine geçerek mezun olurlar ve bu durumları diplomalarında belirtilir. Diplomanın ön yüzünde öğrencinin adı, soyadı, Bursa Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, "Endüstri Mühendisliği Lisans Derecesi" ve diplomanın düzenlenme tarihi ve diploma numarası, diplomanın arka yüzünde ise T.C. kimlik numarası, adı, soyadı, baba adı, anne adı, doğum yeri, doğum tarihi, öğrenci numarası, mezuniyet tarihi ile Öğrenci İşleri Daire Başkanının onayı bulunur.

Endüstri Mühendisliği Çift Anadal Programı

² <https://kms.kayis.gov.tr/Home/Goster/167318>

Uludağ Üniversitesi Önlisans ve Lisans Düzeyindeki Programlar Arasında Geçiş, Çift Anadal ve Yan Dal Yapılması Esaslarına İlişkin Yönergeye³ göre Anadal Programı'nda başvurduğu yarıyla kadar olan tüm dersleri almış ve başarı ile tamamlamış, genel akademik not ortalaması en az 2.72 olan ve Anadal Programı'nın ilgili sınıfında başarı sıralaması itibarı ile ilk %20 si içinde bulunan öğrenciler Endüstri Mühendisliğinde Çift Anadal Programına ikinci bir diploma almak üzere başvurabilirler. Bu programa giren öğrenciler 2018 yılında YÖK tarafından yapılan değişiklik sonucunda girdikleri eğitim öğretim yılındaki eğitim programını tamamlarlar. Kayıtlı olduğu Anadal Programı'ndan mezun olan ve Endüstri Mühendisliğindeki Çift Anadal Programını da en az 2.72 genel not ortalaması ile tamamlayan öğrenciye Endüstri Mühendisliği Çift Anadal Lisans Programı'nın diploması verilir.

Endüstri Mühendisliği Yandal Programı

Uludağ Üniversitesi Önlisans ve Lisans Düzeyindeki Programlar Arasında Geçiş, Çift Anadal ve Yan Dal Yapılması Esaslarına İlişkin Yönergeye³ göre Anadal Programı'nda başvurduğu yarıyla kadar olan tüm dersleri almış ve başarı ile tamamlamış, genel akademik not ortalaması en az 2.50 olan öğrenciler Endüstri Mühendisliğinde Yandal Programına başvurabilirler. Bu programa giren diğer mühendislik bölümü öğrencilerine 34-41 AKTS'lik bir program uygulanır. Anadal Programı'ndan mezun olan ve Yandal Programını da en az 2.00 genel akademik not ortalaması ile tamamlayan öğrenciye Yandal Lisans Sertifikası verilir. Bu sertifika ile lisans diploması için verilen hak ve yetkilerden yararlanılamaz.

Lisansüstü Programları

Endüstri Mühendisliği Bölümü, lisansüstü eğitim öğretim yönetmeliği çerçevesinde Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde bir anabilim dalı olarak normal öğretimde Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans, Doktora ve Bütünleşik Doktora programlarını, ikinci öğretimde ise Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Tezsiz Yüksek programını yürütmektedir.

3. Programın Türü

Bölümdeki lisans programı normal öğretimdir.

4. Programdaki Eğitim Dili

Programı yürütürken kullanılan eğitim dili en az %30 İngilizce destekli Türkçe'dir.

5. Programın Kısa Tarihçesi ve Değişiklikler

Endüstri Mühendisliği Bölümü, Şekil 1.1'de görüldüğü gibi Bursa Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bünyesinde faaliyette olan sekiz bölümden biridir ve kuruluş tarihi itibarı ile dördüncü sırada olmak üzere ilk defa 1990-1991 eğitim öğretim yılında öğrenci olarak lisans düzeyinde eğitim vermeye başlamıştır. İlk lisans mezunlarını verdiği 1994-1995 eğitim öğretim yılından beri Tezli Yüksek Lisans programı da uygulanmaktadır. 2006-2007 eğitim öğretim yılından itibaren doktora programını ve 2011-2012 eğitim öğretim yılından itibaren de ikinci

³ <https://kms.kayis.gov.tr/Home/Goster/61283>

öğretimde Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans programını uygulamaktadır.

Lisans eğitim programlarında Yüksek Öğretim Kurulu'nun yapmış olduğu yönetmelik değişikliği sonrası bir yıllık geçici bir uygulamanın ardından 2010-2011 yılından itibaren Bölümümüz Lisans programı zorunlu İngilizce hazırlık sınıfı ve %30 İngilizce destekli eğitim programına dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm sonrası toplam yerel kredi 160 olarak belirlenmiş ve İngilizce olarak verilen dersler toplamda 49.5 kredi-saate çıkarılarak seçimlik mesleki dersler yanında bazı zorunlu program dersleri de İngilizce dilinde verilmeye başlanmıştır.

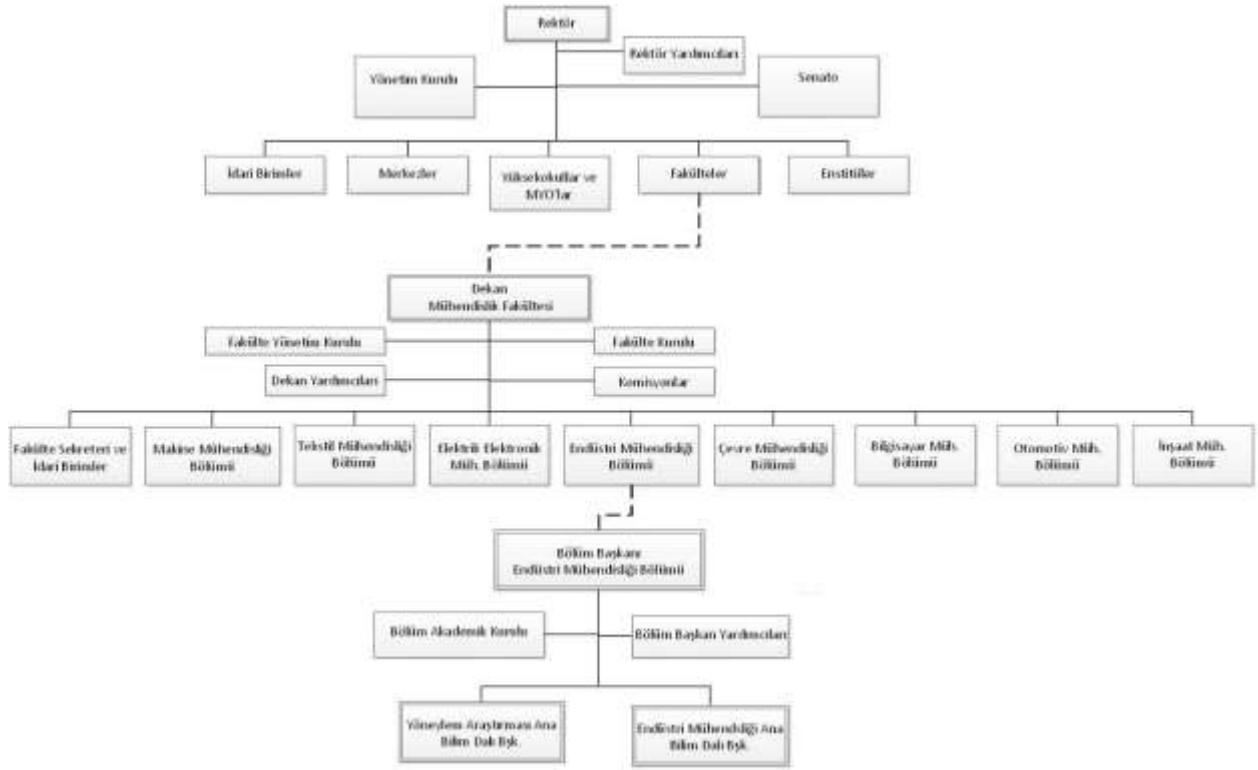
2005-2006'dan itibaren Bütünleşik Sistem Tasarımı adı altında Endüstri Mühendisliği Semineri, Endüstri Mühendisliği Projesi ve Bitirme Ödevi dersleri yedi ve sekizinci yarıyıllarda sanayi odaklı ve uygulamalı grup çalışmaları şeklinde bir bütün halinde düzenlenerek uygulanmaktadır.

2013-2014'den itibaren dönem içi staj yaklaşımı benimsenerek, yaz dönemi stajları dışında yedinci yarıyla Bütünleşik Sistem Tasarımı çalışmaları ile uyumlu olarak sürdürülmesi planlanan dönem içi Proje Stajı uygulamasına geçilmiştir.

2014-2015'den itibaren ders yükü tanımında yerel krediden AKTS'ye geçilmiştir. Öğrencilerin Genel Akademik Not Ortalaması (GANO) hesaplamasında 2014-2015 öğretim yılından önce alınan dersler için yerel kredi değerleri, 2014-2015 öğretim yılı ve sonrasında alınan dersler için AKTS değerleri dikkate alınmıştır.

2015-2016'dan beri üçüncü ve dördüncü yarıyıllara eklenen İş Sağlığı ve Güvenliği I ve II dersleri İş Güvenliği Yasası gereği YÖK tarafından talep edilmiştir.

Bölüm, 2017-2018 itibarı ile 51 dersleri dâhil 245 AKTS karşılığı zorunlu ve seçmeli derslerden oluşan sekiz yarıyıllık bir program uygulamaktadır. Avrupa Kredi Transfer Sistemi (AKTS) gereğince belirlenen öğrenci iş yükü dikkate alındığında programda her yarıyıl 29-31 AKTS aralığında ders yükü mevcuttur. Ders yükü 2020-2021 yılı itibarıyla 249 AKTS'dir.



Şekil 1.1 Endüstri Mühendisliği Bölümünün Bursa Uludağ Üniversitesi Organizasyon şemasındaki yeri

6. Önceki Yetersizliklerin ve Gözlemlerin Giderilmesi Amacıyla Alınan Önlemler

Program, MÜDEK tarafından daha önce 2018’de genel değerlendirmeye alınmıştır. Mart 2018’de yapılan Genel Değerlendirme ziyareti sonrası çıkış bildiriminde, Program, Ölçüt 2-3-4-5 açısından “Zayıflık ve/veya Kaygı” ile değerlendirilmiştir. Diğer ölçütlerin hiçbirinde yetersizlik bulunmamıştır. Dolayısı ile bu Ara Değerlendirme Raporu, söz konusu ölçütlerde belirtilen “Zayıflık ve/veya Kaygı” değerlendirmelerine karşın Bölüm tarafından alınan zayıflık giderici ve kaygı giderici önlemlerin açıklanmasına yönelik olarak hazırlanmıştır.

Ölçüt 1. Öğrenciler

Bir önceki genel değerlendirmede bu ölçüt ile ilgili herhangi bir yetersizlik ya da gözlem bildiriminde bulunulmamıştır.

Ölçüt 2. Program Eğitim Amaçları

MÜDEK Değerlendirmesi:

- a) Ölçüt 2.2(e) ye göre program eğitim amaçları programın iç ve dış paydaşlarının gereksinimleri dikkate alınarak güncellenmelidir.

Program eğitim amaçlarının iç ve dış paydaş gereksinimleri dikkate alınarak belirlendiği, belirtilmekle birlikte, bu konuda yapılacağı belirtilen iç ve dış paydaş toplantılarının sıklığı ve içeriğine dair yeterli kanıt görülemediğinden Ölçüt 2.2(e) ile ilgili zayıflık bildirim yapılmıştır.

Alınan Önlemler:

Tüm eğitim amaçları ve program çıktıları değerlendirilmiştir. Program çıktılarında güncelleme gereksinimi belirlenmiş ve gerekli değişiklikler yapılmıştır. Program çıktıları Ölçüt 4 altında Tablo 4.2’de belirtilen süreçten geçerek yapılan değişiklikler, Ölçüt 3 altında Tablo 3.1’de detaylı olarak verilmiştir. Program Çıktıları güncelleme sürecinde yapılan değerlendirmelerde program Eğitim Amaçlarının geçerliliğini devam ettirdiği görüşü oluşmuştur. Bu nedenle program Eğitim Amaçlarında aşağıda verildiği hali ile herhangi bir değişiklik öngörülmemiştir.

Eğitim Amaçları	
EA1	Ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarda, üretim ve hizmet problemlerine sistem anlayışı ile yaklaşır; takım içinde çalışır; lider rolü üstlenebilir; tasarım, planlama ve yönetim görevlerini yürütebilirler.
EA2	Endüstri Mühendisliği ile ilgili alanlarda ulusal ve uluslararası bilimsel araştırmalarda yer alabilir; lisansüstü çalışmalar yapabilirler.
EA3	Yenilikçi, girişimci ve küresel uzgörü sahibi bireyler olarak, üretim veya hizmet şirketi kurabilir, güncel bilişim teknolojilerini mühendislik yaklaşımları kullanarak geliştirebilirler.
EA4	Mezunlarımız yaşam boyu öğrenmeyi ilke edinerek mesleki ve kişisel gelişimlerini devam ettirirler.

MÜDEK 2018 raporu Ölçüt 2.2 ile ilgili olarak belirtilen zayıflıkların giderilmesi amacıyla, Bölümümüzde aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Paydaşlar ile olan toplantıların sıklığı ve içeriğini düzenleme ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Dış paydaş kurulları yenilenmiştir. Kurullar Bölüm Web sayfasında ilan edilmiştir. Ayrıca pandemi nedeniyle başlanmış olsa da; 2021 yılında yapılan paydaş toplantıları çevrimiçi (online) ortamda gerçekleştirilmiş ve bunun sonucunda katılımın arttığı gözlenmiştir. Bu şekilde toplantılar kayıt altına da alınabilmektedir. Çevrimiçi toplantıların video kayıtları mevcuttur. Paydaşlarla yapılan Danışma Kurulu toplantıları ve uygulanan anket çalışmaları pandemi nedeniyle kısmen 2020’de ve özellikle 2021 yılı içinde düzenli olarak yürütülmüştür. Bu konudaki detaylar Ölçüt 4 içinde iyileştirme çalışmaları kapsamında açıklanmıştır.

Bunun yanı sıra katılımı, veri güvenliği, veri kalitesi ve analiz edilebilirliğini artırıcı bir önlem olarak anketler Google Forms ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde online toplantılar ile de uyumlu olacak şekilde hem iç, hem dış paydaşlara ulaşmak için güvenilir ve hızlı bir platform oluşturulmuştur.

MÜDEK Değerlendirmesi:

- a) *Ölçüt 2.3’e göre program eğitim amaçlarına ulaşıldığını belirlemek ve belgelemek için kullanılan bir ölçme ve değerlendirme süreci kurulmuş ve işletiliyor olmalıdır. Bu*

süreç yardımıyla program eğitim amaçlarına ulaşıldığı kanıtlanmalıdır.

*Program eğitim amaçlarına ulaşım konusunda gerçekleştirilen anketlere katılım düşük olup, anket sorularının da program eğitim amaçlarının sağlanmasını ölçme konusunda yetersiz görülmesi sebebiyle bu ölçüt ile ilgili **zayıflık** bildirimini yapılmıştır.*

Alınan Önlemler:

2018 raporunda Ölçüt 2.3'e istinaden belirtilen bu zayıflık ile ilgili olarak EK-2'de detayları verilmiş olan anket güncelleme ve uygulama çalışmaları sonucunda, değişen program çıktılarına bağlı olarak Ders Değerlendirme, BST Öğrenci, BST İşveren anketleri güncellenirken, Mezunlar, İşveren/Yönetici Anketleri de eğitim amaçlarına odaklanacak şekilde güncellenmiştir. Ders Değerlendirme, BST Öğrenci, BST İşveren ve İşveren/Yönetici eski anket ve yeni anket soruları sırasıyla Tablo Ek 2.1, Tablo Ek 2.2, Tablo Ek 2.3 ve Tablo Ek 2.4'de verilmiştir. Anketlerin ayrıca Google Forms ortamında gerçekleştirilerek, kalite ve raporlanabilirliğinin de iyileştirildiği bir önceki kısımda vurgulanmıştı. Ayrıca anket katılımları da bu yolla artmıştır. Anketlere katılım sayıları Tablo Ek 2.5'de verilmiştir.

Anketlerde yapılan güncellemeler ile program çıktıları ve eğitim amaçlarına odaklanmış sorulara alınan cevaplarla program çıktıları ve amaçlara erişim seviyesinin ölçülebilir olması sağlanmıştır. Güncellenen program çıktıları ve anket soruları ilişki matrisi Tablo Ek 2.6'da verilmiştir. 2020 ve 2021 yılları içinde güncellenen anketler uygulanarak, program çıktıları ve eğitim amaçlarının ne oranda sağlandığının kısa bir özeti Ek-2'de raporlanmıştır. Özetlenmiş anket sonuçları Tablo Ek 2.7 ve Tablo Ek 2.8'de verilmiştir. Güncellenen ders değerlendirme anketine istinaden ise, 2020-2021 Güz Dönemi dersleri bazında program çıktılarının karşılanması oranları Tablo Ek 2.9'da verilmiştir.

Böylelikle tüm paydaş anketleri gözden geçirilmiş, güncellenmiş, gerçekleştirilme ortamlarında değişiklik yapılarak katılım, veri kalitesi ve analiz edilebilirliği artırılmış, program amaç ve çıktılarına bağlanmış; bu konudaki zayıflığı aşmak için zaman ve emek harcanmıştır. Anketlerin uygulanması ile Danışma Kurullarının toplantıları sonrası Bölüm Akademik Kurullarında sonuçlar değerlendirilmiş ve toplantı tutanaklarına bu değerlendirmeler yansıtılmıştır. Genel olarak paydaş görüşlerinin Bölüm İyileştirme Faaliyetleri ile tutarlı destekleyici mahiyette olduğu anlaşılmıştır.

Ölçüt 3. Program Çıktıları

MÜDEK Değerlendirmesi:

- a) Ölçüt 3.1'e göre öğrencilerin programdan mezun oluncaya kadar kazanmaları gereken bilgi, beceri ve davranışları tanımlayan ifadeler olan program çıktıları, program eğitimi amaçlarına ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve davranış bileşenlerinin tümünü kapsamalı ve MÜDEK Çıktılarını da içerecek biçimde tanımlanmalıdır. Programlar, eğitim amaçlarıyla tutarlı olmak koşuluyla, kendilerine özgü ek çıktılar tanımlayabilirler.

Tanımlanan program çıktılarının MÜDEK çıktıları içerdiği görülmekle birlikte, programa özgü olarak tanımlanan yeni ölçütlerin önemli ölçüde var olan çıktılarla örtüştüğü düşünüldüğünden bu ölçüt ile ilgili **gözlem** bildirimi yapılmıştır.

Alınan Önlemler:

Ölçüt 4 Sürekli İyileştirme kapsamında, Tablo 4.2'de verildiği üzere program çıktılarının gözden geçirilmesi amacıyla 09.12.2019 ve 30.12.2019 tarihlerinde yapılan Bölüm Akademik Kurullarında alınan bir kararla, Bölüm Akreditasyon Komisyonunun hazırladığı değişiklik önerileri aşağıdaki gibi uygun görülerek değiştirilmiştir. Yapılan değişikliklerle standart MÜDEK program çıktılarına sadık kalınmış ve 6, 7, 9 ve 11 nolu çıktılarla örtüştüğü düşünülen 14 ve 15 nolu Bölüme özgü Program Çıktıları iptal edilirken, diğerlerinde de MÜDEK ile uyumlu olacak şekilde güncellemeler yapılmıştır. Program Çıktılarının güncel hali ile Program Eğitim Amaçlarının karşılandığı ve onlarla tutarlı olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 3.1 Program Çıktılarında Yapılan Güncellemeler

Program Çıktıları	
PÇ 1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik <u>disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi</u> ; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, <u>karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme</u> becerisi.
PÇ 2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
PÇ 3	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.
PÇ 4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
PÇ 5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.

PÇ 6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
PÇ 7	Türkçe 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.
PÇ 8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
PÇ 9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
PÇ 10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
PÇ 11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri <u>ve çağın mühendislik alanına yansıyan</u> sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
PÇ 12 End Müh Ölçütü	<u>Mezunların</u> insan, malzeme, bilgi, teçhizat ve enerji içeren entegre sistemlerin tasarlanması, geliştirilmesi, uygulanması ve iyileştirilmesi konularında beceri <u>sahibi olduğu kanıtlanmalıdır.</u>
PÇ 13 End Müh Ölçütü	<u>Program, ayrıca</u> , sistem entegrasyonunu sağlamaya yönelik, uygun analitik ve deneysel yöntemler ile hesaplama yöntemleri konusunda kapsamlı bilgi <u>vermelidir.</u>
PÇ 14 Bölüm Ek Ölçütü	PÇ 6, PÇ 9 ve PÇ 11 ile çakışma nedeniyle iptal edildi
PÇ 15 Bölüm Ek Ölçütü	PÇ 7 ile çakışma nedeniyle iptal edildi

Güncellenen Program çıktıları 2019-2020 Bahar Yarıyılından itibaren lisans ders planında yer alan tüm derslerin Öğrenim Kazanımları ile ilişkilendirilmek üzere ilgili ders koordinatörlerine tebliğ edilmiştir. 2020-2021 Akademik Yılında böylelikle Öğrenim Kazanımı-Program Çıktıları ilişkileri güncellenen tüm dersler için Program Çıktılarını sağlama açısından Ölçüt 3 kapsamında geliştirilen değerlendirme yönteminin uygulanması mümkün olmuştur. Öğrencilerin derslerde kazandıkları bilgi ve becerinin seviyesini her bir Program Çıktısı açısından belirleyebilme dışında Öğrencilerin Ders Değerlendirme Anketleri başta olmak üzere ilgili tüm anketlerde sorulan soruların güncellenen Program Çıktıları ile ilişkileri de güncellenmiştir.

MÜDEK Değerlendirmesi:

b) Ölçüt 3.3'e göre, mühendislik programları, mezuniyet aşamasına gelmiş olan öğrencilerinin program çıktılarını sağladıklarını kanıtlamalıdır. Program çıktılarına ulaşıldığını gösterir sistematik yöntemin yetersiz olduğu görülmekle birlikte, değerlendirme sırasında yapılan inceleme ve görüşmeler kapsamında edinilen bilgiler çerçevesinde, program çıktılarının bir kısmının sağlandığı görülmüştür. Ancak Ölçüt 3.1'de verilen Tablo 3.1 'de belirtilen MÜDEK çıktılarının sağlanma düzeyine yönelik Ölçüt 3.3'e ilişkin aşağıda belirtilen yetersizlikler saptanmıştır.

b.1) MÜDEK çıktısı (ii) ye göre program, karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazandırmalıdır.

MÜDEK çıktısı (ii) 'nin ölçümü için öğrenci çalışmalarına ve anketlere dayalı araçlar tanımlanmıştır. Ancak örnekleme yöntemiyle öğrencilerin sadece bir kısmı ile ilgili değerlendirme yapılmış ve program çıktıları, 24 ile 57 arasında değişen çok sayıda ders ile ilişkilendirilmiştir. Yanısıra bu derslerin bazılarının sözkonusu program çıktısı ile ilişkisi görülememiştir. Bu nedenle MÜDEK çıktısı (ii) ile ilgili **zayıflık** bildirim yapılmıştır.

Alınan Önlemler:

Program Çıktılarının çok sayıda ders ile ilişkilendirilmesi konusunda yapılan MÜDEK zayıflık değerlendirmesine karşılık alınan önlemler sırasıyla aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir:

- ✓ 2019 yılı sonunda güncellenen Program Çıktılarının, 2020-2021 Akademik Yılından itibaren eğitim öğretim planındaki tüm derslerin Öğrenim Kazanımları ile yeniden ilişkilendirilmesi veya ilişkilerin güncellenmesi konusunda ders koordinatörü öğretim üyeleri bilgilendirilmiştir.
- ✓ Öğrenci İşleri Otomasyon Yazılımında yapılan iyileştirmeler ile Bologna Ders İçeriklerinin ders koordinatörlerince kolaylıkla güncellenmesi ve PÇ-ÖK ilişkilerinin hızlı bir şekilde aktif web sayfalarına yansıtılması amaçlanmıştır. 2020-2021 Güz ve Bahar Yarılarında güncellenen ders koordinatörü ve Bölüm Bologna Koordinatörü atamaları sonrası Rektörlüğün de desteği ile tüm derslerin içerikleri güncellenmiştir.
- ✓ Program Çıktılarındaki tekrarların ortadan kaldırılmasının da katkısı ile yapılan PÇ-ÖK güncellemeleri sonrası Program Çıktılarının büyük ölçüde daha gerçekçi bir şekilde derslerle ilişkilendirilmesi mümkün olmuştur.
- ✓ Ders koordinatörlerince doldurulmak üzere bir Google Forms anketi hazırlanarak, öğrencilerin derslerdeki başarısını ölçme ve değerlendirme yaklaşımını iyileştirmek adına ödev, proje ve sınavların Öğrenim Kazanımları ile ilişkisi ve ağırlıkları sorgulanmış ve oluşturulan veri tabanı ile bir sonraki iyileştirme aşamasına geçilmiştir.

Endüstri Mühendisliği lisans programımızın uygulanması sonrası elde edilen MÜDEK çıktıları (ii), (iv), (v), (vi), (x) ve (xi)'nin ölçümünün tüm öğrenciler yerine belirli bir kısmı için yapılmış olması konusundaki zayıflık değerlendirmesine karşılık alınan önlemler ise temelde iki başlık altında toplanmıştır. Bu önlemler,

- ✓ Ders bazında yapılacak program çıktısı ölçümü için dersi alan tüm öğrencilerin dikkate alınması,
- ✓ Ders ve öğrenci bazında ayrı ayrı yapılacak program çıktılarına karşılama düzeyinin bağlı Değerlendirme öncesi 100'lük sistemde ham başarı notları üzerinden hesaplanmasına yönelik yeni ve özgün bir yaklaşım geliştirilmesi.

Aşağıda bu doğrultuda hazırlanan ve 2020-2021 Akademik yılından itibaren uygulanan yaklaşım kısa örneklerle özetlenmiştir.

Ders Bazında Program Çıktılarını Ölçme ve Değerlendirme Süreci

i. Tanımlar

$PÇ$	Program çıktıları sayısı
$ÖK$	Dersin öğrenim kazanımı sayısı
DD	Ders değerlendirmesinde kullanılan ölçütlerin sayısı (ara sınav, ödev, kısa sınav, proje, final)
$ÖS$	Dersi alan öğrenci sayısı
DKD_p	Dersin bir program çıktısına katkı düzeyi; $p = 1, \dots, PÇ$
$ÖKBD_{i,m}$	Öğrenim kazanımı bazında başarı düzeyi; $i = 1, \dots, ÖK, m = 1, \dots, ÖS$
$\overline{ÖKBD}_i$	Öğrenim kazanımı bazında sınıf başarı düzeyi; $i = 1, \dots, ÖK$
$PÇBD_{p,m}$	Program çıktısı bazında öğrenci başarı düzeyi; $i = 1, \dots, ÖK, m = 1, \dots, ÖS$
$\overline{PÇBD}_p$	Program çıktısı bazında sınıf başarı düzeyi; $i = 1, \dots, ÖK$
$c_{i,p}^{PÇ}$	Bologna ders içeriklerinden toplanan öğrenim kazanımı – program çıktısı ilişki matrisi (0, 1, 2, 3, 4, 5); $i = 1, \dots, ÖK, p = 1, \dots, PÇ$
c_j^{DD}	Google forms üzerinden toplanan ders değerlendirmesinde kullanılan ölçütlerin ağırlıkları (toplamı %100 olmalıdır); $j = 1, \dots, DD$
$c_{i,j}^{ÖK}$	Google forms üzerinden toplanan dersin öğrenim kazanımlarının ders değerlendirme ölçütleri ile olan ilişkisi; $i = 1, \dots, ÖK, j = 1, \dots, DD$
$c_{m,j}^{DN}$	Dersi geçen öğrencilerin her bir ölçüm yönteminden aldığı not değeri; $m = 1, \dots, ÖS, j = 1, \dots, DD$

Tablo 3.2 Örnek bir ders için Program Çıktılarını karşılayan Öğrenim Kazanımlarının ilişki düzeyi

	$c_{i,p}^{PÇ}$												
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
ÖK1	5	4											
ÖK2	5	5	5	5									
ÖK3	5	5	5	5									
ÖK4			4	4	5								

ÖK: Öğrenim Kazanımları

PÇ: Program Çıktıları

Katkı Düzeyi: 0-Yok 1-Çok Düşük 2-Düşük 3-Orta 4-Yüksek 5-Çok Yüksek

Tablo 3.3 Örnek bir ders için değerlendirme ölçütlerinin ağırlıkları ve öğrenim kazanımları bazında ilişkileri

		Ara Sınav 1	Ara Sınav 2	Kısa Sınav 1	Kısa Sınav 2	Kısa Sınav 3	Ödev 1	Ödev 2	Ödev 3	Ödev 4	Proje	Final	Bütünleme
Ölçüt Ağırlıkları c_j^{DD}		%25		%8	%7							%60	%60
Değerlendirme ölçütlerinin ÖK bazında ilişkisi $c_{i,j}^{ÖK}$	ÖK1	1		1	1							1	1
	ÖK2	1		1	1							1	1
	ÖK3	0		1	1							1	1
	ÖK4	0		0	0							1	1

Tablo 3.4 Örnek bir ders için not listesi

Öğrenci	$c_{m,j}^{DN}$					Harf Notu
	Ara Sınav	Kısa Sınav 1	Kısa Sınav 2	Final	Bütünleme	
Öğrenci 1	63	20	85	90	-	AA
Öğrenci 2	48	10	70	45	65	CB
Öğrenci 3	55	15	63	70	-	BB

ii. Program Çıktıları Bazında Derslerin Katkı Düzeyinin Belirlenmesi

$$DKD_p = \frac{\sum_{i=1}^{ÖK} \sum_{j=1}^{DD} c_{i,p}^{PÇ} c_{i,j}^{ÖK} c_k^{DD}}{\sum_{i=1}^{ÖK} \sum_{j=1}^{DD} c_{i,j}^{ÖK} c_k^{DD}} \quad p = 1, \dots, PÇ$$

$c_{i,p}^{PÇ} > 0$

Örn: Dersin PÇ3 için katkı düzeyi;

$$DKD_3 = \frac{5(0.25 + 0.08 + 0.07 + 0.60) + 5(0.08 + 0.07 + 0.60) + 4(0.60)}{(0.25 + 0.08 + 0.07 + 0.60) + (0.08 + 0.07 + 0.60) + (0.60)} = 4.7$$

iii. Öğrenci Bazında Program Çıktısı Başarı Düzeyinin Hesaplanması

Adım 1: Ders değerlendirilmesinde kullanılan ölçüt ağırlıklarının ÖK bazında normalize edilmesi

$$\bar{c}_{i,j}^{DD} = \frac{c_{i,j}^{\text{ÖK}} c_j^{DD}}{\sum_{k=1}^{DD} c_{i,k}^{\text{ÖK}} c_k^{DD}} \times 100 \quad i = 1, \dots, \text{ÖK} \quad j = 1, \dots, DD$$

Örn: ÖK3 için normalize edilmiş birinci kısa sınav ağırlığı;

$$\bar{c}_{1,1}^{DD} = \frac{0.08}{0.08 + 0.07 + 0.60} = 0.11$$

Adım 2: Öğrenci bazında öğrenim kazanımı başarı düzeyinin elde edilmesi

$$\text{ÖKBD}_{i,m} = \sum_{j=1}^{DD} \bar{c}_{i,j}^{DD} c_{m,j}^{DN} \quad i = 1, \dots, \text{ÖK}, \quad m = 1, \dots, \text{ÖS}$$

Örn: Bir öğrenci için ÖK1 başarı düzeyinin hesaplanması;

$$\text{ÖKBD}_{1,1} = 63 \times 0.25 + 20 \times 0.08 + 80 \times 0.07 + 90 \times 0.06 = 76.95$$

Adım 3: Öğrenci bazında program çıktı başarı düzeyinin hesaplanması

$$P\check{C}BD_{p,m} = \frac{\sum_{i=1}^{\text{ÖK}} c_{i,p}^{P\check{C}} \text{ÖKBD}_i}{\sum_{k=1}^{P\check{C}} c_{i,k}^{P\check{C}}} \quad p = 1, \dots, P\check{C}, \quad m = 1, \dots, \text{ÖS}$$

Örn: Bir öğrenci için PÇ3 başarı düzeyinin hesaplanması;

$$P\check{C}BD_{3,1} = \frac{76.95 \times 5 + 81.60 \times 5 + 90.00 \times 4}{5 + 5 + 4} = 82.34$$

iv. Dersi Geçen Öğrenciler Bazında Öğrenim Kazanımı ve Program Çıktısı Sınıf Başarı Düzeyinin Hesaplanması

$$\overline{\text{ÖKBD}}_i = \frac{\sum_{m=1}^{\text{ÖS}} \sum_{j=1}^{DD} \bar{c}_{i,j}^{DD} c_{m,j}^{DN}}{\text{ÖS}} \quad i = 1, \dots, \text{ÖK}$$

$$\overline{P\check{C}BD}_p = \frac{\sum_{i=1}^{\text{ÖK}} c_{i,p}^{P\check{C}} \overline{\text{ÖKBD}}_i}{\sum_{k=1}^{P\check{C}} c_{i,k}^{P\check{C}}} \quad p = 1, \dots, P\check{C}$$

□

Yukarıda verilen Ders Bazında Program Çıktılarını Ölçme ve Değerlendirme Sürecine göre, bir dersteki tüm öğrenciler için Öğrenci İşleri Otomasyon Sistemine öğretim üyeleri tarafından girilen her bir ölçüm yönteminden öğrencilerin aldığı not değeri $c_{m,j}^{DN}$ dersi geçen öğrenciler için filtrelenerek yukarıdaki hesaplamalarda kullanılmaktadır. Öngörülen yaklaşımla $P\check{C}BD_{p,m}$ ile öğrenci bazında program çıktı başarı düzeyinin hesaplanabildiği gibi, $\overline{P\check{C}BD}_p$ ile Tablo 3.6'da görüldüğü gibi sınıf düzeyinde program çıktı başarı düzeyi de hesaplanabilmektedir.

Burada hesaplanan bir girdi Tablo 3.5 de verildiği gibi Dersin Program Çıktısına Katkı Düzeyidir. Daha önce herhangi bir ölçüm için verilen en yüksek katkı düzeyi esas alınırken kullanılan yeni yaklaşımla katkı düzeyi için ölçümler bazında ağırlıklı bir ortalama alma yoluna gidilmiştir. Ayrıca bu yaklaşımla dersin Öğrenim Kazanımları açısından öğrenci ve sınıf bazında başarı düzeyi de hesaplanabilmektedir.

Tablo 3.5 Program Çıktıları Bazında Derslerin Katkı Düzeyi (DKD_p)

		PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
END2024 TAKIM TEZGAHLARI	Z	5.0	3.6	4.2	2.7	4.2	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END3036 TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	S	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.6	2.8	4.6	5.0	4.6	4.0	4.4	0.0
END3041 VERİMLİLİK ve DEĞER ANALİZİ	S	2.7	3.0	2.5	2.5	3.6	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.8	2.5
END3043 YÖNETİM ve ORGANİZASYON	S	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	3.9	5.0	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0
END3048 HİZMET SİSTEMLERİ TASARIMI ve YÖNETİMİ	S	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0
END3061 SİSTEM ANALİZİ ve MÜHENDİSLİĞİ	Z	2.0	3.4	0.0	3.6	3.2	5.0	2.2	1.0	2.0	2.0	1.5	1.8	1.9
END3065 İŞBİLİM I	Z	2.7	2.1	3.7	3.0	3.3	5.0	2.0	1.0	4.0	0.0	1.7	0.0	4.0
END3066 İŞBİLİM II	Z	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
END3068 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ	Z	4.3	4.3	0.0	3.0	4.0	2.0	2.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0
END3069 COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING	Z	4.0	4.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END3071 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ve KAYNAK VERİMLİLİĞİ	S	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	5.0	0.0	0.0
END3078 SEZGİSEL ALGORİTMALARA GİRİŞ	S	5.0	4.6	4.7	4.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END3142 ENDÜSTRİYEL SÜREÇ TASARIMI	S	3.0	2.0	3.0	3.2	1.0	2.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	3.5	3.3
END3236 INTRODUCTION to DECISION ANALYSIS	S	2.2	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0
END3238 DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS	S	2.0	3.0	3.0	4.0	1.0	5.0	1.1	1.0	4.0	1.0	1.0	4.5	4.0
END3244 INTRODUCTION TO ROBOTICS	S	4.0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4033 TESİS PLANLAMASI	Z	3.5	3.5	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4060 YATIRIM PLANLAMASI	S	5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.6	0.0	3.0	3.0	4.0	0.0
END4066 UYGULAMALI İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ	S	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0
END4069 FİNANSMAN MÜHENDİSLİĞİ	S	2.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	0.0
END4071 PRODUCTION PLANNING AND CONTROL I	Z	5.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0
END4072 PRODUCTION PLANNING AND CONTROL II	Z	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
END4073 QUALITY CONTROL	Z	3.8	3.5	0.0	3.5	3.7	0.0	4.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4074 ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASI	S	4.0	3.3	4.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4236 MAINTENANCE MANAGEMENT	S	4.0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4263 DATA PROCESSING IN INDUSTRIAL SYSTEMS	S	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	2.0	2.0	0.0	0.0	5.0	0.0
END4267 LOGISTICS MANAGEMENT	S	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0
END4275 DYNAMIC DATABASES	S	3.0	4.4	5.0	4.6	3.0	3.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0	2.4	2.0
END4276 PRODUCTION SCHEDULING	S	5.0	5.0	0.0	3.0	0.0	5.0	5.0	2.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3.0
END4277 FORECASTING METHODS	S	5.0	4.5	4.5	4.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4278 SUPPLY CHAIN DESIGN	S	3.0	4.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
END4281 APPLIED DATA MINING	S	3.7	3.7	3.7	4.0	3.8	3.5	1.5	3.8	2.7	1.3	2.5	1.7	2.0
FZK1071 TEMEL FİZİK I	Z	2.5	2.5	2.5	1.7	2.5	1.7	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FZK1072 TEMEL FİZİK II	Z	5.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
İKT1003 İKTİSADA GİRİŞ	Z	3.5	3.5	3.6	4.0	3.8	3.5	3.4	3.2	3.3	3.3	3.6	3.2	0.0
İSG201 İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ I	Z	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0
İSG202 İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ II	Z	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0
İSL1004 İŞLETMECİLİK BİLGİSİ	S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	1.5	2.8	1.9	3.4	2.1	2.5	1.9
İSL1203 MUHASEBE İLKELERİ ve MALİYET YÖNETİMİ	Z	1.1	1.0	1.9	1.5	2.0	3.6	3.6	2.0	1.0	2.1	1.0	1.0	1.0
MAK1004 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM	Z	2.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAK2003 MUKAVEMET I	Z	4.0	4.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAK2005 MALZEME BİLİMİ	Z	5.0	3.5	3.2	3.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
MAK2027 MÜHENDİSLİK ETİĞİ	S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0
MAK2090 ISI ENERJİSİ SİSTEMLERİNE GİRİŞ	S	5.0	5.0	5.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0
MAT3044 NÜMERİK ANALİZ	Z	4.0	4.5	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
END3033 OPERATIONS RESEARCH I	Z	5.0	5.0	4.0	4.0	3.7	2.0	1.0	3.0	1.0	1.9	3.0	4.0	3.1
END3034 OPERATIONS RESEARCH II	Z	3.0	2.0	3.0	3.0	4.5	0.0	0.0	4.5	0.0	1.0	3.0	3.0	4.0
END4062 İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ	S	0.0	0.0	0.0	3.0	2.5	3.0	2.0	4.3	3.6	2.0	3.0	2.0	1.0
END1216 COMMUNICATION SKILLS	Z	2.0	3.0	2.0	4.0	2.0	2.0	2.0	3.3	3.7	4.0	2.0	2.0	2.0
END1215 ACADEMIC ENGLISH	Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tablo 3.6 Dersi Geçen Öğrenciler Bazında Program Çıktısı Sınıf Başarı Düzeyi ($\overline{P\check{C}BD}_p$)

		PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13
END2024 TAKIM TEZGAHLARI	Z	64	63	64	61	64	0	60	0	0	0	0	0	0
END3036 TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	S	74	74	74	74	74	75	74	75	72	75	72	73	0
END3041 VERİMLİLİK ve DEĞER ANALİZİ	S	75	75	75	75	75	75	0	0	0	75	75	75	75
END3043 YÖNETİM ve ORGANİZASYON	S	0	0	65	0	0	65	65	73	0	75	0	65	0
END3048 HİZMET SİSTEMLERİ TASARIMI ve YÖNETİM	S	66	66	66	65	64	66	66	0	0	0	0	66	0
END3061 SİSTEM ANALİZİ ve MÜHENDİSLİĞİ	Z	67	71	0	70	71	63	70	71	63	69	69	71	70
END3065 İŞBİLİM I	Z	64	64	64	64	64	64	64	64	64	0	64	0	64
END3066 İŞBİLİM II	Z	0	83	0	0	83	83	83	0	0	0	83	0	0
END3068 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ	Z	62	62	0	62	62	63	63	0	63	62	0	0	0
END3069 COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING	Z	61	62	62	61	0	0	0	61	0	0	0	0	0
END3071 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ve KAYNAK VERİMLİLİĞİ	S	0	79	0	0	0	0	0	0	0	79	79	0	0
END3078 SEZGİSEL ALGORİTMALARA GİRİŞ	S	65	65	69	69	76	0	0	0	0	0	0	0	0
END3142 ENDÜSTRİYEL SÜREÇ TASARIMI	S	73	73	73	73	73	73	0	73	0	73	0	73	73
END3236 INTRODUCTION to DECISION ANALYSIS	S	67	68	0	68	69	69	69	0	69	66	0	0	0
END3238 DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS	S	65	65	65	65	65	79	72	69	79	79	79	65	65
END3244 INTRODUCTION TO ROBOTICS	S	77	77	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0
END4033 TESİS PLANLAMASI	Z	79	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
END4060 YATIRIM PLANLAMASI	S	75	75	73	0	0	0	75	75	0	73	73	73	0
END4066 UYGULAMALI İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ	S	0	0	0	0	85	85	0	0	0	85	0	0	0
END4069 FINANSMAN MÜHENDİSLİĞİ	S	65	0	0	65	0	0	0	0	65	65	0	0	0
END4071 PRODUCTION PLANNING AND CONTROL I	Z	62	62	0	62	0	0	64	64	0	0	0	64	63
END4072 PRODUCTION PLANNING AND CONTROL II	Z	61	61	0	58	56	56	61	61	61	56	61	58	56
END4073 QUALITY CONTROL	Z	69	69	0	69	69	0	69	69	0	0	0	0	0
END4074 ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASI	S	78	78	78	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0
END4236 MAINTENANCE MANAGEMENT	S	73	73	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0
END4263 DATA PROCESSING IN INDUSTRIAL SYSTEM	S	67	67	67	67	0	67	67	67	67	0	0	67	0
END4267 LOGISTICS MANAGEMENT	S	0	60	0	0	0	59	62	0	61	61	0	59	60
END4275 DYNAMIC DATABASES	S	66	66	66	66	66	67	66	66	0	67	0	66	66
END4276 PRODUCTION SCHEDULING	S	73	73	0	73	0	73	73	73	0	0	0	73	73
END4277 FORECASTING METHODS	S	69	70	70	62	62	0	0	0	0	0	0	0	0
END4278 SUPPLY CHAIN DESIGN	S	72	72	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
END4281 APPLIED DATA MINING	S	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
FZK1071 TEMEL FİZİK I	Z	55	55	55	55	55	55	55	55	0	0	0	0	0
FZK1071 TEMEL FİZİK II	Z	64	64	64	0	64	64	0	64	0	0	0	0	0
İKT1003 İKTİSADA GİRİŞ	Z	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	0
İSG201 İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ I	Z	0	0	0	0	81	81	0	0	0	81	81	0	0
İSG202 İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ II	Z	0	0	0	0	84	84	0	0	0	84	84	0	0
İSL1004 İŞLETMECİLİK BİLGİSİ	S	0	0	0	0	0	73	73	73	72	73	73	73	73
İSL1203 MUHASEBE İLKELERİ ve MALİYET YÖNETİMİ	Z	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
MAK1004 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM	Z	67	0	67	67	0	0	67	0	0	0	0	0	0
MAK2003 MUKAVEMET I	Z	62	62	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAK2005 MALZEME BİLİMİ	Z	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
MAK2027 MÜHENDİSLİK ETİĞİ	S	0	0	0	0	0	0	79	79	0	0	79	0	0
MAK2090 ISI ENERJİSİ SİSTEMLERİNE GİRİŞ	S	58	58	58	58	0	0	0	0	0	0	0	58	58
MAT3044 NÜMERİK ANALİZ	Z	76	76	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	76
END3033 OPERATIONS RESEARCH I	Z	67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	67	67	67
END3034 OPERATIONS RESEARCH II	Z	79	79	79	79	79	0	0	79	0	79	79	79	79
END4062 İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ	S	0	0	0	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
END1216 COMMUNICATION SKILLS	Z	85	85	85	85	85	85	85	85	85	NaN	85	85	85
END1215 ACADEMIC ENGLISH	Z	0	0	0	0	0	0	77	0	0	0	0	0	0

Program Çıktılarının sağlanması konusunda bir diğer kanıt Öğrenci Ders Değerlendirme, BST Öğrenci, BST işveren anketleridir. Tablo Ek 2.6 ve Tablo Ek 2.7’de 2020 ve 2021 içinde yapılan anket çalışmaları ile paydaşlardan alınan geribildirimlere göre Program Çıktılarının sağlanma oranları görülmektedir.

Sonuç olarak Program Çıktılarının sağlanması konusunda derslerde kazandırılan bilgi ve becerilerin ölçülmesi yolu ile yapılan objektif değerlendirmeler ve öğrenciler ile BST projelerinde İşverenlerin edindikleri izlenimlerle oluşturulan sübjektif değerlendirmelere göre Bölümümüz tüm öğrencilerimizin mezuniyet esnasında sağlaması gereken bilgi ve beceri düzeylerini ölçebilmekte ve değerlendirebilmektedir.

Dönem sonlarında yapılan Öğretim Üyesi Ders Değerlendirme Raporu yazımında da bu objektif ve sübjektif bilgiler ışığında öğretim üyesi dersin bir sonraki dönem iyileştirilmesine yönelik görüşlerini de somut kanıtlara dayalı olarak oluşturabilmektedir. Buna göre hazırlan Dönem Sonu Ders Değerlendirme Raporlarına ilişkin örnekler EK-3’de verilmiştir.

MÜDEK Değerlendirmesi:

- b.2) *MÜDEK çıktısı (iv)’e göre program, mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kazandırmalıdır.*

MÜDEK çıktısı (iv)’nin ölçümü için öğrenci çalışmalarına ve anketlere dayalı araçlar tanımlanmıştır. Ancak örnekleme yöntemiyle öğrencilerin sadece bir kısmı ile ilgili değerlendirme yapılmış ve program çıktıları 24 ile 57 arasında değişen çok sayıda ders ile ilişkilendirilmiştir. Yanısıra bu derslerin bazılarının sözkonusu program çıktısı ile ilişkisi görülememiştir. Bu nedenle MÜDEK çıktısı (iv) ile ilgili zayıflık bildirimini yapılmıştır.

Alınan Önlemler:

MÜDEK (b.1) değerlendirilmesi için alınan önlemler ve yukarıda yapılan açıklamalar (b.2) değerlendirilmesi için de geçerlidir.

MÜDEK Değerlendirmesi:

- b.3) *MÜDEK Çıktısı (v)’e göre program, karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazandırmalıdır.*

MÜDEK Çıktısı (v)’nin ölçümü için öğrenci çalışmalarına ve anketlere dayalı araçlar tanımlanmıştır. Ancak örnekleme yöntemiyle öğrencilerin sadece bir kısmı ile ilgili değerlendirme yapılmış ve program çıktıları 24 ile 57 arasında değişen çok sayıda ders ile ilişkilendirilmiştir.

Yanı sıra bu derslerin bazılarının sözkonusu program çıktısı ile ilişkisi görülememiştir. Bu nedenle MÜDEK çıktısı (v) ile ilgili zayıflık bildirimini yapılmıştır.

Alınan Önlemler:

MÜDEK (b.1) değerlendirmesi için alınan önlemler ve yukarıda yapılan açıklamalar (b.3) değerlendirmesi için de geçerlidir.

MÜDEK Değerlendirmesi:

b.4) MÜDEK Çıktısı (vi) 'ya göre program, disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışabilme becerisi kazandırmalıdır.

MÜDEK çıktısı (vi) 'nin ölçümü için öğrenci çalışmalarına ve anketlere dayalı araçlar tanımlanmıştır. Ancak örnekleme yöntemiyle öğrencilerin sadece bir kısmı ile ilgili değerlendirme yapılmış ve program çıktıları 24 ile 57 arasında değişen çok sayıda ders ile ilişkilendirilmiştir.

*Yanısıra bu derslerin bazılarının sözkonusu program çıktısı ile ilişkisi görülememiştir. Bu nedenle MÜDEK çıktısı (vi) ile ilgili **zayıflık** bildirimini yapılmıştır.*

Alınan Önlemler:

MÜDEK (b.1) değerlendirmesi için alınan önlemler ve yukarıda yapılan açıklamalar (b.4) değerlendirmesi için de geçerlidir.

MÜDEK Değerlendirmesi:

b.5) MÜDEK Çıktısı (x) 'a göre program proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi kazandırmalıdır.

MÜDEK çıktısı (x) 'nin ölçümü için öğrenci çalışmalarına ve anketlere dayalı araçlar tanımlanmıştır. Ancak örnekleme yöntemiyle öğrencilerin sadece bir kısmı ile ilgili değerlendirme yapılmış ve program çıktıları 24 ile 57 arasında değişen çok sayıda ders ile ilişkilendirilmiştir.

*Yansıra bu derslerin bazılarının sözkonusu program çıktısı ile ilişkisi görülememiştir. Bu nedenle MÜDEK çıktısı (x) ile ilgili **zayıflık** bildirimini yapılmıştır.*

Alınan Önlemler:

MÜDEK (b.1) değerlendirmesi için alınan önlemler ve yukarıda yapılan açıklamalar (b.5) değerlendirmesi için de geçerlidir.

MÜDEK Değerlendirmesi:

b.6) MÜDEK Çıktısı (xi) 'e göre program, mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi ve çağın mühendislik alanına sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık kazandırmalıdır.

MÜDEK çıktısı (xi) 'nin ölçümü için öğrenci çalışmalarına ve anketlere dayalı araçlar tanımlanmıştır. Ancak örnekleme yöntemiyle öğrencilerin sadece bir kısmı ile ilgili

değerlendirme yapılmış ve program çıktıları 24 ile 57 arasında değişen çok sayıda ders ile ilişkilendirilmiştir.

*Yanısıra bu derslerin bazılarının sözkonusu program çıktısı ile ilişkisi görülememiştir. Bu nedenle MÜDEK çıktısı (xi) ile ilgili **zayıflık** bildirim yapılmıştır.*

Alınan Önlemler:

MÜDEK (b.1) değerlendirmesi için alınan önlemler ve yukarıda yapılan açıklamalar (b.6) değerlendirmesi için de geçerlidir.

Ölçüt 4. Sürekli İyileştirme

MÜDEK Değerlendirmesi

Ölçüt 4.2'ye göre programın sürekli iyileştirilmesine yönelik çalışmalar, 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.

Sürekli iyileşme konusunda tanımlanmış bir sistematik yöntem ve kanıtları görülmediğinden bu ölçüt ile ilgili **zayıflık** bildirimi yapılmıştır.

Alınan Önlemler:

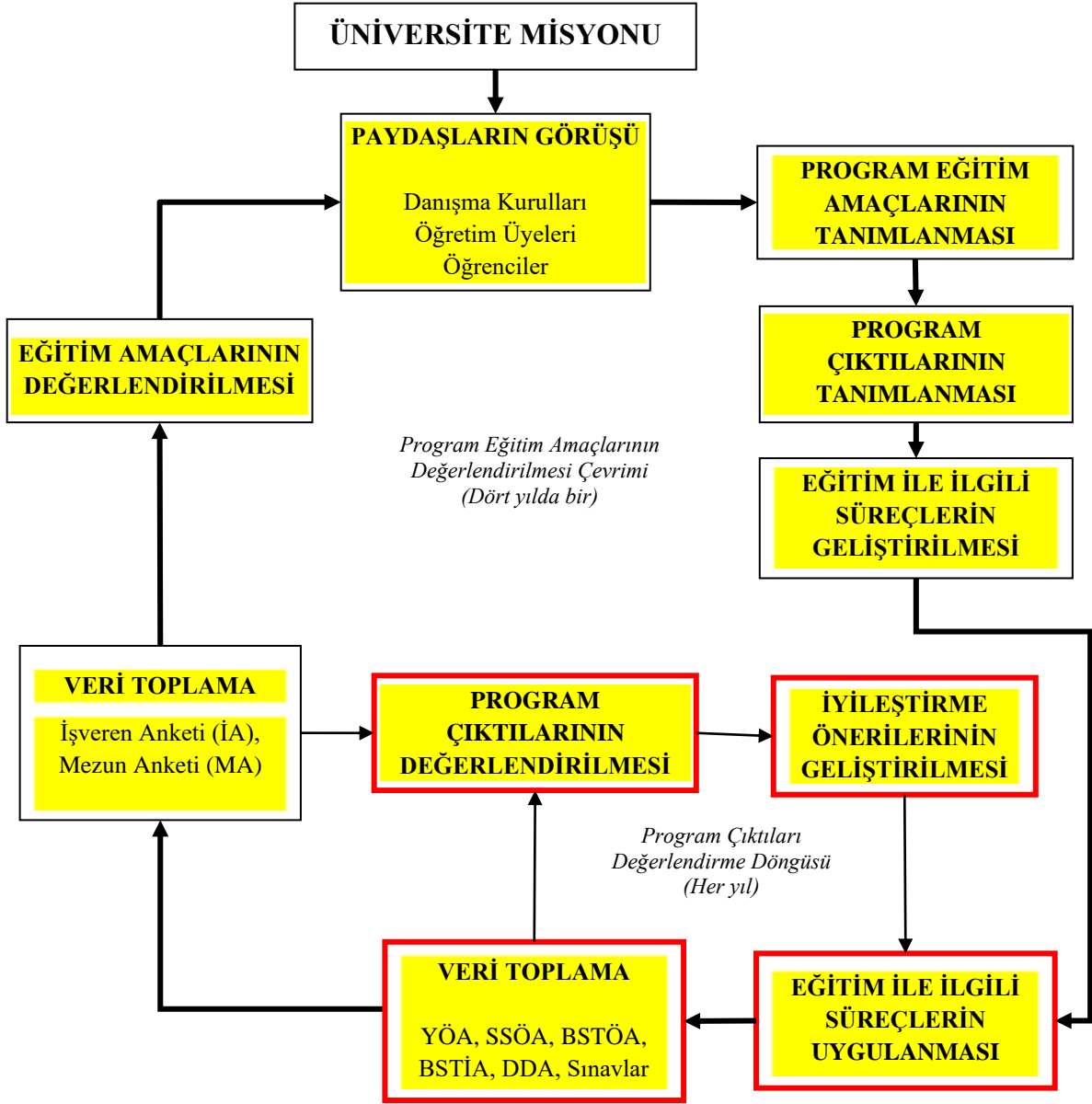
Bursa Uludağ Üniversitesi genelindeki kalite ve akreditasyon altyapı çalışmaları 2000 yılında başlamıştır. Akreditasyon ile ilgili olarak yürütülen dönemsel etkinlikler 2013 Özdeğerlendirme Raporu'nda aşağıdaki Tablo 4.1'de gösterildiği biçimde tanımlanmış ve hâlihazırda takibi yapılmaktadır.

Tablo 4.1. Değerlendirme Planı

Etkinlik	Sorumlusu	Zamanı	Son Uygulama Tarihi
Bölüm için uzgörü, özgörev, amaçlar, hedefler ve stratejileri belirleme	Bölüm Paydaşları	Her dört yılda bir	2020
Eğitim programındaki dersler için amaçların ve öğrenim kazanımlarının belirlenmesi	Bölüm	Her dört yılda bir	2021
Danışma Kurulu Toplantısı (KKT)	Bölüm	İki yılda bir	2021
Yeni Öğrenci Anketi (YÖA)	Bölüm	Her yıl	2021
Mezunlar Anketi (MA)	Fakülte/Bölüm	Her yıl	2021
Son Sınıf Öğrenci Anketi (SSÖA)	Fakülte/Bölüm	Her yıl	2021
İşveren Anketi (İA)	Fakülte/Bölüm	Her yıl	2021
Program Çıktı Değerlendirmesi	Fakülte/Bölüm	Her yıl	2021
Bütünleşik Sistem Tasarımı Öğrenci ve İşveren Anketleri (BSTÖA, BSTİA)	Bölüm	Her yıl	2021
Ders Kapsamının ve Öğretim Yöntemlerinin Değerlendirilmesi	Bölüm	Her yıl	2021
Ders Dosyalarının Güncellenmesi	Öğretim Elemanı	Her yıl	2021
Ders Değerlendirme Anketi (DDA)	Üniversite / Öğretim Elemanı	Her dönem	2021
Ders Kazanım Değerlendirmesi	Bölüm	Her dönem	2021
Öğrenci Başarı Düzeylerinin Değerlendirilmesi	Öğretim Elemanı	Her dönem	2021
Öğretim Elemanı Öz Değerlendirmesi	Öğretim Elemanı	Her dönem	2021

Bölüm Paydaşları: Bölüm Akademik Personeli, İşveren Danışma Kurulu, Mezun Danışma Kurulu, Öğrenci Temsilcileri

Akreditasyon çalışmaları kapsamında sürekli iyileştirmeye odaklanan Endüstri Mühendisliği Bölümü, bu çalışmalarını Şekil 4.1’de gösterilen Sürekli İyileştirme Süreci’ne uygun biçimde yürütmektedir.



Şekil 4.1. Sürekli İyileştirme Süreci

Sürekli iyileştirme etkinliklerine ilişkin öneriler aşağıdaki kanallardan gelmektedir:

- Uludağ Üniversitesi stratejik planı (4 yılda bir hazırlanır) (UÜSP_2009-2013⁴, UÜSP_2014-2018 ilan edilmemiştir.),

⁴ <http://sgdb.uludag.edu.tr/Icerik/index/konu/343>

- Mühendislik Fakültesi stratejik planı (4 yılda bir hazırlanır) ve Fakülte sürekli iyileştirme çalışmaları,
- Bölüm SWOT Analizi (4 yılda bir hazırlanır)
- Öğretim üyelerinin bireysel önerileri,
- Mezun Anketleri (MA) (Her yıl yapılır),
- İşveren/Yönetici Anketleri (İA) (Her yıl yapılır),
- Ders Değerlendirme Anketleri (DDA) (Her dönem yapılır) Öğrenci Sınıf Temsilcileriyle Yapılan Toplantılar (Her dönem yapılır) (Ek I.G.12),
- Öğretim Üyesi Ders Değerlendirme Formları (Her dönem düzenlenir)
- Sınav Evrakları (Her dönem düzenlenir) (Her ders kapsamında yapılan yazılı değerlendirmeler için bir adet en zayıf, bir adet orta ve bir adet en iyi öğrenci sınav kağıdı örneğinin yer aldığı dosya. 2019-2020 Bahar döneminden itibaren pandemi koşullarının ortaya çıkması nedeniyle sınavlar çevrimiçi yapıldığından tüm sınav bilgileri elektronik ortamda bulunmaktadır.)

Yukarıdaki verilerin her birinin derlenme ve değerlendirme sıklığı farklıdır. Bursa Uludağ Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, sürekli iyileştirme çalışmalarına Bölüm Akademik Kurulu toplantılarında karar vermektedir. Değerlendirilen verilere ilişkin raporlar Bölüm Akademik Kurulu'nda ele alınmakta ve gerekli durumlarda ilgili alt komisyon tarafından sürekli iyileştirme planları hazırlanmaktadır.

Eğitim planının gereksinimlere uygun biçimde güncellenmesi ve lisans programındaki temel süreçlerin geliştirilmesi amacıyla hazırlanan sürekli iyileştirme planları Bölüm Akademik Kurulu'nda ayrıntılı olarak incelenmektedir. Ders ekleme ve kredi saat değişikliğini kapsayan eğitim planı güncellemeleri Fakülte Kurulu'nun incelemesinin ardından Bursa Uludağ Üniversitesi Senatosu'nda da değerlendirilmektedir. Bursa Uludağ Üniversitesi Senatosu tarafından kabul edilen eğitim planı güncellemeleri bir sonraki eğitim yılında uygulamaya konmaktadır.

İyileştirme etkinlikleri, eğitim amaçlarını gerçekleştirmek amacıyla tanımlanan program çıktularına erişim düzeylerini iyileştirmeye yönelik çabaları da kapsamaktadır. Bölüm ve ders düzeyinde uygulanan değerlendirme ve iyileştirme sürecine ilişkin adımlar her eğitim yılında takvime uygun olarak gerçekleştirilmektedir.

Sürekli İyileştirme Ölçütü ile ilgili alt kurul uzun yıllardır toplanmakta olan verileri yeniden gözden geçirmiş ve eğitime ilişkin bazı temel ve yan alanlarda gerçekleştirilen iyileştirme çalışmalarının kaydını güncellemiştir. Yukarıda tanımlanmış olan Sürekli İyileştirme Süreci, Endüstri Mühendisliği Lisans Programı'nın gereksinimlerini karşılamak için öncelikli olarak aşağıdaki Tablo 4.2.'de gösterilen alanlara uygulanmıştır:

Tablo 4.2. 2019-2021 Yılları Arasındaki Sürekli İyileştirme Etkinlikleri

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
1	Bölüm Komisyonlarının yeniden düzenlenmesi ve işyükünün dengelenmesi	Akademik personelin bölüm komisyonundaki işyükü dengeleme sorunlarına ilişkin değerlendirmesi	Öğretim elemanlarının komisyon tercihlerinin alınması, mevcut komisyon yükleri ve komisyon çalışma takviminin belirlenmesi için Google Forms’da bir anket çalışması yapılması. Komisyon görev dağılımı güncellendikten sonra komisyonlardaki görevlilerin ve ofis saatlerinin öğrenci panolarında duyurulması.	02.12.2019 ve 23.12.2019 tarihli Bölüm Akademik Kurulu Toplantı kararları	2020 Bahar dönemi	Bölüm Akademik Kurulu
2	MÜDEK akreditasyon yenileme başvurusunun yapılması MÜDEK Alt Kurulları ve Bölüm komisyonlarında Görev Dağılımı MÜDEK Program Çıktılarının Gözden Geçirilmesi	MÜDEK akreditasyon süresinin sonuna yaklaşılması ve mevcut kurul görevlerindeki güncelleme gereksinimi	Oy çokluğu ile MÜDEK akreditasyon yenileme kararı alınması ve kararın Fakülte Dekanlığı’na iletilmesi Lisans eğitimi program çıktılarının MÜDEK Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütlerindeki düzenlemeler doğrultusunda çakışmaları giderecek şekilde değiştirilmesi MÜDEK alt kurullarının yenilenmesi ve görev alanlarının belirlenmesi Ölçüt 3 ve Ölçüt 10 program çıktıları ile ilgili olduğu için iki alt kurulun birleştirilmesi	09.12.2019 ve 30.12.2019 tarihli Bölüm Akademik Kurulu Toplantı kararları	2020 Bahar dönemi	Bölüm Akademik Kurulu

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
3	Gelecek MÜDEK etkinliklerini planlamak amacıyla mevcut durumun değerlendirilmesi	Otomasyon sistemindeki ders içerikleri ve öğrenim kazanımlarının güncelleme gereksinimi	Öğretim elemanlarına gönderilecek anket formları aracılığıyla ders öğrenim kazanımlarının program çıktıları ile ve ders etkinliklerinin öğrenim kazanımları ile ilişkilerinin belirlenmesi Anket sonuçlarının otomasyon sisteminden alınacak verilerle eşleştirilerek öğretim elemanlarına gönderilmesi ve dönem sonu değerlendirmede kullanılması	10.02.2020, 17.02.2020 ve 02.03.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurul toplantı kararları	2020 Bahar dönemi	Bölüm Akademik Kurulu
4	Fundamentals of Computer Programming ve Introduction to Mathematical Programming derslerinde bireysel ödev yerine kısa sınavların uygulanması	Öğrenci anketleri ve öğretim elemanı görüşü	Öğrencilerin bireysel başarısını değerlendirmek için çevrimiçi kısa sınavların kullanılması	10.02.2020 ve 02.03.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurul toplantı kararları	2020 Bahar dönemi	Öğretim Elemanı
5	İşveren ve Mezun anketlerinin çevrimiçi olarak uygulanması	E-posta ile gönderilen anketlerin yanıtlanması ve değerlendirilmesinde yaşanan aksaklıklar	İşveren ve mezun anket formlarının Google Forms'a aktarılması	10.02.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı	2020 Güz dönemi	Bölüm Akademik Kurulu

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
6	2020 Bahar döneminde pandemi nedeniyle yüzyüze eğitime ara verilerek çevrimiçi eğitime geçilmesinin ardından Rektörlük ve Dekanlık düzeyinde alınan kararların Bölüm'e özgü alanlara uyarlanması	Rektörlük ve Dekanlık kanalıyla iletilen acil önlemlerin Bölüm'deki lisans eğitim programının gerekleriyle uyumlu hale getirilmesi gereksinimi	Derslerin yarıyıl sonu sınavlarının test ya da klasik usulünde yapılacağı belirlenerek öğrencilere duyurulması ve sınav sorularının bir hafta önce UKEY'e yüklenmesi BST sınavlarının finallerden sonra iki günlük bir zaman dilimine çizelgelenmesi Her BST grubu için üç kişilik jürinin belirlenmesi, video konferans aracılığıyla önce sunum yapmaları sonrasında bireysel sözlü sınava alınması BST taslak raporlarının en geç 30 Mayıs 2020'de teslim edilmesi Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı dersi için öğrencilerin bireysel deney raporlarını 20 Mayıs'a kadar Google Forms üzerinden yüklemesi ve raporların yarıyıl sonu sınav notuna dahil edilmesi	08.05.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu Toplantı tutanağı	2020 Bahar dönemi	Bölüm Akademik Kurulu
7	2020-21 Öğretim Yılı'ndaki çevrimiçi eğitim planlarının incelenmesi	2020 Bahar döneminde alınan acil önlemlerin uygulanması sırasında görülen aksaklıkların giderilmesi	YÖK yazısında tanımlanan koşulların karşılanması ve olası gelişmeler karşısında en uygun çözümlerin belirlenmesi Mevcut bilişim altyapı sorunlarının üniversite yönetimine iletilmesi Gerekli teknik koşulların sağlanması halinde her iki yarıyıl da derslerin çevrimiçi olarak planlanması	24.06.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı	2020 Güz dönemi	Bölüm Akademik Kurulu

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
8	Akademik İngilizce ve Communication Skills derslerinin uygulanma biçiminin yenilenmesi (aktif öğrenme yönteminin kullanılması)	Öğrenci ve Mezun anketleri	25 kişiyi aşmayan şubelerde öğrencinin aktif katılımını sağlayan pedagojik yöntemler kullanılması ve Yabancı Dil Hazırlık Sınıfında verilen İngilizce dil bilgisinin pekiştirilmesi	18.05.2018 Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı	2020 Güz dönemi	Bölüm Akademik Kurulu, Öğretim Elemanı
9	Bilgisayar Destekli Teknik Resim dersinin online eğitimi	Öğrenci ve Mezun anketleri, öğretim elemanı görüşleri	Öğrencilerin bireysel AutoCAD lisansını alarak yazılımı kişisel bilgisayarlarına kurması		2020 Güz dönemi	Öğretim Elemanları
10	Nümerik Analiz dersindeki Matlab uygulamalarının çevrimiçi olarak yapılması	Geçmiş dönemlerde bilgisayar laboratuvarındaki uygulamada yaşanan sorunlar ve pandemi dönemindeki çevrimiçi uygulama gereksinimi	Mathworks firmasıyla Matlab yazılımı için kampüs anlaşması yapılması ve laboratuvar uygulamalarının çevrimiçi olarak yapılması https://www.mathworks.com/academia/tah-portal/uludag-universitesi-31371018.html	2017 Güz dönemine ait ders değerlendirme anketi sonuçları	2020 Güz dönemi	Öğretim Elemanları
11	Bölüm Başkanlığı'nın idari süreçlerinin çevrimiçi olarak yürütülmesi	Pandemi döneminde kısa sürede yoğun taleplerin gözlendiği süreçlerin etkin biçimde yönetilmesi gereksinimi	Google Forms aracılığıyla ilgili idari süreçler kapsamında hızlı veri toplama ve hızlı yanıt olanağının sağlanması	Bölüm web sayfasındaki idari süreç erişim bağlantıları	2020 Güz dönemi	Bölüm Başkanlığı

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
12	UKEY sistemine destek amacıyla Google Classroom platformunun kullanılması	UKEY ile gönderilen öğrenci bilgilendirme gecikmeli olarak öğrencilere ulaşması, yüklenen dosyaların boyutlarının kısıtlanması, UKEY’de çevrim içi sınavlarda aksamaların meydana gelmesi	UKEY sistemindeki altyapı yetersizlikleri nedeniyle Mühendislik Fakültesi Dekanlığı’nın Google Classroom platformu için ek lisans alması	UKEY tanıtım belgeleri, geçmiş dönemlerde sunucu arızası nedeniyle yapılan telafi sınavları	2020 Güz dönemi	Öğretim Elemanları
13	Haftalık öğrenci görüşme saatlerinin çevrimiçi olarak yürütülmesi	Öğrenci talepleri ve öğretim elemanının iş yükü dengeleme gereksinimi	UKEY veya Google Classroom üzerindeki haftalık ders bağlantı adreslerine ek olarak haftalık öğrenci görüşmesi bağlantılarının da ilan edilmesi	UKEY ve Google Classroom bilgi mesajları	2020 Güz dönemi	Öğretim Elemanları
14	Production Planning and Control II ve Object Oriented Programming derslerinin sınavlarında öğrenciler için bireysel problem verisi sağlanarak bireysel çaba ile başarı düzeyinin ölçülmesi	Güz dönemi sınavlarında bilişim altyapısı gerekli düzenlemeyi sağlamadığı için öğrenciler arasında yüksek iletişim ve işbirliğinin olması	Sınav sorularındaki problem verilerin parametrik hale getirilmesi ve bu parametrelere atanacak değerlerin her öğrenci için rassal biçimde oluşturulması. Sınavdaki problemlere ek olarak her bir öğrenciye kullanacağı veri dosyasının da iletilmesi.	END4071 PPC I Güz 2020 dönemi sınav kağıtları ve öğrenci anketleri	2021 Bahar dönemi	Öğretim Elemanları

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
15	Bölüm binasındaki fiziksel koşul ve internet altyapısının iyileştirilmesi	Binadaki kullanıcı sayısının artması nedeniyle kapasite artışı ve eskiyen donanımın yenilenmesi gereksinimi	Bilgi İşlem Dairesi desteği ile binadaki internet altyapısının iyileştirilmesi ve Yapı İşleri Dairesi desteği ile konferans salonunun yenilenmesi	İlgili idari büroların iş tamamlanma belgeleri	2021 Bahar dönemi	Bölüm Başkanlığı, Yapı İşleri Daire Başkanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
16	Yaz stajlarının üretim ve hizmet sistemlerine uygun biçimde güncellenmesi	Staj formunun işletmelerin sektörel durumlarına ilişkin uyarlamasının kısıtlı olması	Öğrencilerin üretim veya hizmet sektöründe gerçekleştirecekleri staj çalışmalarını üretim veya hizmet stajı tanımlaması altında yürütmesi	Ders Planı'nda yaz stajları için Üretim ve Hizmet Stajı başlıkları altında seçmeli ders tanımlaması yapılması 16.04.2021 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı Güncellenen Stj1b staj formu	2021 Bahar Dönemi	Bölüm Staj Komisyonu

No	Geliştirmeye ihtiyaç duyulan alan	Eksiklik veya Zayıflığın Belirlenme Biçimi	Yapılan İyileştirme	İlgili Kanıtlar	Tamamlanma Zamanı	Sorumlu
17	Lisans Ders Planına Yeni Seçmeli Derslerin Eklenmesi	Mezunlar ve İşveren Danışma Kurulu Toplantıları ve Anketler	Endüstri 4.0 Teknolojileri ve Araç Rotalamada Özel Konular adlı iki yeni dersin Üniversite Senatosu'na önerilmesi	16.04.2021 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı	2021 Bahar dönemi	Bölüm Akademik Kurulu
18	Kariyer Planlama dersinin tanımlanması	Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi	Endüstri Mühendisliği Lisans Programına 1. Sınıf 1. Yarıyla Kariyer Planlama dersinin eklenmesi	16.04.2021 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı	2021 Bahar dönemi	Bölüm Akademik Kurulu
19	Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı'nın çevrimiçi eğitime uygun hale getirilmesi	% 100 devam zorunluluğu ve deneylerde öğrenci katılımı ile işlenen dersin pandemi döneminde çevrimiçi olarak anlatılıp değerlendirilmesi	Laboratuvar deneylerinin video kaydının alınarak Google Drive üzerinden paylaşılması İlgili konuların sunum ve diğer görsel materyal ile desteklenmesi Deneylerin çevrimiçi derslerde uygulama videoları, sunumlar ve simülasyon gibi ilave materyaller kullanılarak gerçekleştirilmesi Sayısal değerlendirmeye dayalı öğrenci raporlarının çevrimiçi olarak alınması ve değerlendirilmesi	08.05.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantı kararı, 08.03.2021 tarihli 2021 Bahar Dönemi EML uygulamaları hakkında görüşme ve karar toplantısı	2021 Bahar dönemi	Ders Öğretim Elemanları

Yukarıdaki Tablo 4.2.'de listelenen süreç iyileştirme etkinliklerine ilişkin ek açıklamalar aşağıda verilmektedir:

1) Bölüm Komisyonlarının yeniden düzenlenmesi ve iş yükünün dengelenmesi:

02.12.2019 ve 23.12.2019 tarihli Bölüm Akademik Kurulu Toplantılarında alınan kararlara göre Bölüm Komisyonlarının yeniden düzenlenmesi ve iş yükünün dengelenmesi ile ilgili çalışmalar başlatılmıştır. Konu akademik personelin bölüm komisyonundaki iş yükü dengeleme sorunlarına ilişkin değerlendirmeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Problemin ortaya çıkmasıyla birlikte öğretim elemanlarının komisyon tercihlerinin alınması, mevcut komisyon yükleri ve komisyon çalışma takviminin belirlenmesi için Google Forms'da bir anket çalışması yapılmış ve komisyonlar düzenlenmiştir. Komisyon görev dağılımı güncellendikten sonra komisyonlardaki görevliler ve ofis saatleri öğrenci panolarında duyurulmuştur. 2020 Bahar dönemi itibariyle Bölüm Akademik Kurulu sorumluluğunda çalışmalar tamamlanmıştır.

2) MÜDEK akreditasyon yenileme başvurusunun yapılması, MÜDEK Alt Kurulları ve Bölüm komisyonlarında Görev Dağılımı, MÜDEK Program Çıktılarının Gözden Geçirilmesi:

09.12.2019 ve 30.12.2019 tarihli Bölüm Akademik Kurulu Toplantılarında alınan kararlara göre MÜDEK akreditasyon yenileme kararı alınarak, karar Fakülte Dekanlığı'na iletilmiştir. Lisans eğitimi program çıktıları MÜDEK Mühendislik Lisans Programları Değerlendirme Ölçütlerindeki düzenlemeler doğrultusunda çakışmaları giderecek şekilde değiştirilmiştir. Ayrıca MÜDEK alt kurulları yenilenerek görev alanları belirlenmiş, Ölçüt 3 ve Ölçüt 10 program çıktıları ile ilgili olduğu için iki alt kurul birleştirilmiştir.

3) Gelecek MÜDEK etkinliklerini planlamak amacıyla mevcut durumun değerlendirilmesi:

10.02.2020, 17.02.2020 ve 02.03.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurul toplantılarında yapılan görüşmeler ve alınan kararlara göre gelecek MÜDEK etkinliklerini planlamak amacıyla mevcut durumun değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların yapılma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç kapsamında otomasyon sistemindeki ders içerikleri ve öğrenim kazanımlarının güncelleme gereksinimi olduğu belirlenmiştir. Güncel ders içerikleri ve öğrenim kazanımları öğretim üyelerine gönderilen elektronik anket formları aracılığıyla toplanarak ders öğrenim kazanımlarının program çıktıları ile ve ders etkinliklerinin öğrenim kazanımları ile ilişkilerinin belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır. Yapılan iyileştirme çalışması ile Dönem Sonu Ders Değerlendirme Anket sonuçlarının otomasyon sisteminden alınacak verilerle eşleştirilerek öğretim elemanlarına gönderilmekte ve dönem sonu değerlendirmede kullanılmaktadır. 2020 Bahar dönemi itibariyle Bölüm Akademik Kurulu sorumluluğunda çalışmalar tamamlanmıştır.

4) Fundamentals of Computer Programming ve Introduction to Mathematical Programming derslerinde bireysel ödev yerine kısa sınavların uygulanması:

10.02.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu'nda önerilen önerilen, 17.02.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu'nda görüşülen ve 02.03.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu'nda alınan karara istinaden Fundamentals of Computer Programming ve Introduction to Mathematical Programming derslerinde kısa sınav uygulamaları başlatılmıştır.

5) İşveren ve Mezun anketlerinin çevrimiçi olarak uygulanması:

10.02.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu'nda alınan karara istinaden işveren anketlerinin ve mezun anketlerinin Google Forms ile yapılmasına, anket içeriklerinin program çıktılarına göre düzenlenmesine karar verilmiş ve düzenlenen yeni anketler uygulanmıştır. Sürekli iyileştirme kapsamında yapılan çalışmalar ve alınan geri bildirimler neticesinde eğitsel süreçlerde başlatılan yeni uygulamaların önemli bir kısmını kısa sınavların oluşturduğu görülmüştür. Eğitsel süreçlerdeki yeni uygulamaları geliştirmek için öğretim üyeleri ağırlıklı olarak bireysel öngörü ve öğrenci geri bildirimlerini dikkate almaktadır. Her yıl yapılması planlanan mezun/işveren anketleri ise en az dikkate alınan unsur olmuştur. Mezun/işveren anketlerinin paylaşımı ile ilgili Bölüm düzeyinde geri bildirim yapılmıştır. Pandemi koşullarında ortaya çıkan çevrimiçi eğitsel materyalin paylaşılması ve haftalık ofis saatinin çevrimiçi yürütülmesi uygulamalarının öğretim üyeleri tarafından pandemi sonrasında sürdürülmesi planlanmaktadır.

6) 2020 Bahar döneminde pandemi nedeniyle yüzyüze eğitime ara verilerek çevrimiçi eğitime geçilmesinin ardından Rektörlük ve Dekanlık düzeyinde alınan kararların Bölüm'e özgü alanlara uyarlanması:

08.05.2020 tarihli Bölüm Akademik Kurulu Toplantısında pandemi nedeniyle yüzyüze eğitime ara verilerek çevrimiçi eğitime geçilmesinin ardından Rektörlük ve Dekanlık düzeyinde alınan kararların Bölüm'e özgü alanlara uyarlanması amacıyla çeşitli kararlar alınmıştır. Bu doğrultuda derslerin yarıyıl sonu sınavlarının test ya da klasik usulünde yapılacağı belirlenerek öğrencilere duyurulması ve sınav sorularının bir hafta önce UKEY'e yüklenmesine karar verilmiştir. BST sınavlarının finallerden sonra iki günlük bir zaman dilimine çizelgelenmesi uygun bulunmuştur.. BST sınavlarının uygulanmasında her BST grubu için üç kişilik jürinin belirlenmesi, video konferans aracılığıyla önce sunum yapılması sonrasında öğrencilerin bireysel sözlü sınava alınması biçiminde uygulanmasına karar verilmiştir. BST taslak raporlarının ise en geç 30 Mayıs 2020'de teslim edilmesine karar verilmiştir. Ayrıca Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı dersi için öğrencilerin bireysel deney raporlarını 20 Mayıs'a kadar Google Forms üzerinden yüklemesine ve raporların yarıyıl sonu sınav notuna dahil edilmesine karar verilmiştir.

7) 2020-21 Öğretim Yılı'ndaki çevrimiçi eğitim planlarının incelenmesi:

2020-21 Öğretim Yılı'ndaki çevrimiçi eğitim planlarının incelenmesi için 24.06.2020 tarihinde Bölüm Akademik Kurulu toplantısı gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda YÖK yazısında tanımlanan koşulların karşılanması ve olası gelişmeler karşısında en uygun çözümlerin belirlenmesine, mevcut bilişim altyapı sorunlarının üniversite yönetimine iletilmesine ve gerekli teknik koşulların sağlanması halinde her iki yarıyıl da derslerin çevrimiçi olarak planlanmasına karar verilmiştir.

8) Akademik İngilizce ve Communication Skills derslerinin uygulanma biçiminin yenilenmesi (aktif öğrenme yönteminin kullanılması):

18.05.2018 tarihli Bölüm Akademik Kurulu toplantısında alınan karara istinaden Academic English dersi zorunlu olarak ve 25 kişiyi aşmayan şubelerde, öğrencinin aktif katılımını zorlayan pedagojik yöntemler kullanılarak ve Yabancı Dil Hazırlık Sınıfında verilen İngilizce dil bilgisinin pekiştirilmesi amacıyla yönelik olarak uygulanmaya

başlanmıştır.

9) Bilgisayar Destekli Teknik Resim dersinin çevrimiçi eğitimi:

Bilgisayar Destekli Teknik Resim dersinde pandemi döneminde uygulama çalışmaları, çevrimiçi dersler ile her öğrenci kişisel bilgisayarında AutoCAD programının eğitim lisansını kullanarak gerçekleştirilmiştir ve her öğrencinin tek başına uygulama yapması sağlanmıştır.

10) Nümerik Analiz dersindeki Matlab uygulamalarının çevrimiçi olarak yapılması:

Nümerik Analiz dersinin geçmiş yıllara ait ders değerlendirme formlarında öğrenci sayısının çok olması, laboratuvarda yeterli sayıda bilgisayar olmaması, lisans problemi nedeni ile Matlab programının tüm bilgisayarlarda aynı anda çalışmaması ile ilgili kaygılar dersin iyileştirilecek yanları olarak belirtilmiştir. Pandemi koşullarında Nümerik Analiz dersi laboratuvarı için çevrimiçi Matlab uygulaması gerçekleştirilmiş, çevrimiçi imkânlar kullanılarak laboratuvar Matlab uygulamalarına ağırlık verilmiştir.

11) Bölüm Başkanlığı'nın idari süreçlerinin çevrimiçi olarak yürütülmesi:

Bölüm Başkanlığı'nın yürütmekte olduğu bazı idari süreçler uzaktan eğitime uygun şekilde güncellenmiştir:

- a. Sınav mazeret taleplerinin çevrimiçi olarak alınması ve değerlendirilmesi
- b. Staj başvurularının çevrimiçi olarak alınması ve izlenmesi
- c. Bitirme Projesi teslim sürecinin çevrimiçi hale getirilmesi
- d. Mezuniyet işlem başvurularının çevrimiçi olarak alınması ve değerlendirilmesi
- e. Yaz Okulu ders alma taleplerinin çevrimiçi olarak alınması ve değerlendirilmesi

12) UKEY sistemine destek amacıyla Google Classroom platformunun kullanılması:

Bursa Uludağ Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı uzmanları tarafından geliştirilen ve oldukça kapsamlı özelliklere sahip olan UKEY yazılımına olan talep pandemi döneminde yükselmiştir. Tüm akademik birimler tarafından yürütülen derslere ait materyalin yüklenmesi, öğrenciler ile iletişimin sağlanması ve çevrimiçi sınavların yürütülmesi için resmi olarak UKEY yazılımı kullanılmaktadır. Buna karşılık, sistem altyapısında gerekli iyileştirmelerin gecikmeli olarak yapıldığı gözlenmiştir. UKEY üzerinden gönderilen öğrenci bilgilendirme notlarının ortalama 10 dakika gecikmeli olarak öğrencilere ulaşması, yüklenen ders notlarının ve yardımcı dosyaların boyutlarının kısıtlanması, UKEY'deki çevrim içi sınavlarda aksamaların meydana gelmesi nedeniyle yedek bir sistemin kullanılması gerekli görülmüştür. Google ile yapılan kampüs anlaşması çerçevesinde lisans verilen Google Classroom yazılım tüm akademik birimlerin kullanımına açılmış ve Rektörlük tarafından düzenlenen Eğitimde İnovasyon seminerleri kapsamında tüm akademik personele ilgili yazılım hakkında bilgi verilmiştir.

13) Haftalık öğrenci görüşme saatlerinin çevrimiçi olarak yürütülmesi:

Pandemi dönemindeki eğitim sürecinde çevrimiçi derslere katılım zorunlu tutulmadığı için dersleri video kayıtları üzerinden takip eden öğrencilerin öğretim elemanlarına e-posta üzerinden yönelttiği benzer soruların tek tek yanıtlanması öğretim elemanı için önemli bir

iş yükü oluşturmaktadır. Bu nedenle, geçmişte yüz yüze yapılan öğrenci görüşme saatleri çevrimiçi olarak düzenlenmiş ve UKEY ve Google Classroom üzerindeki haftalık ders bağlantı adreslerine ek olarak haftalık öğrenci görüşmesi bağlantıları da ilan edilmiştir.

14) Production Planning and Control II ve Object Oriented Programming derslerinin sınavlarında öğrenciler için bireysel problem verisi sağlanarak bireysel çaba ile başarı düzeyinin ölçülmesi:

Güz dönemi sınavlarında mevcut bilişim altyapısı gerekli düzenlemeyi sağlamadığı için sınav anında öğrenciler arasında yüksek iletişim ve işbirliğinin meydana geldiği görülmüştür. Öğrencilerin bireysel başarılarının değerlendirilmesini engelleyen bu etik dışı paylaşımları gidermek için her öğrencinin kendi başına çözmesi gereken sınav sorularının geliştirilmesinin yararlı olacağı öngörülmüştür. Bu nedenle, sınav sorularındaki problem verileri parametrik hale getirilmiş ve bu parametrelere atanacak değerler her öğrenci için rassal biçimde oluşturulmuştur. Sınavdaki problemlere ek olarak her bir öğrencinin kullanacağı veri dosyası Google Classroom platformu üzerinden iletilmiştir. END4071 Production Planning and Control I Güz 2020 dönemi ve END4072 Production Planning and Control II Bahar 2021 dönemi yarıyıl sonu ve bütünleme sınav kağıtları karşılaştırıldığında öğrencilerin bireysel çabaları ile ders başarı düzeylerini belirledikleri açıkça görülmektedir.

15) Bölüm binasındaki fiziksel koşul ve internet altyapısının iyileştirilmesi:

Bölüm binasında bulunan konferans salonu fiziki koşulları yıllar içindeki özensiz kullanım nedeniyle kötüleşmiş ve asli işlevini yerine getiremez duruma gelmiştir. Çeşitli fakülte bölümlerindeki yüksek mevcutlu derslerde öğrencilerin kullanımına sunulan konferans salonunun oturma düzeni klasik bir ders işlemeye elverişli olmasa da yüksek mevcutlu dersler için tek seçenek halini almıştır. Bölüm Başkanlığı'nın denetimi dışındaki kullanımlar sırasında konferans salonu ve donanımına verilen zararın giderilmesi ve salonun daha modern bir düzene kavuşturulması için Fakülte Dekanlığı'nın bütçesi ile yenileme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bölüm binası genelinde kurulu bulunan ve öğrencilerin de Eduroam sistemi üzerinden yararlandığı internet altyapısının geliştirilmesine yönelik iyileştirmeler yapılmıştır. Bitirme Projesi çalışmaları sırasında akademik danışman ve öğrencilerin görüşmesi için yeni bir toplantı odası oluşturulmuştur. Araştırma bursiyerleri ve lisansüstü öğrenciler için bir ortak çalışma salonu düzenlenmiştir.

16) Yaz stajlarının üretim ve hizmet sistemlerine uygun biçimde güncellenmesi:

Öğrenciler edindikleri teorik bilgileri pratikte gözlemlmek, uygulamak ve pekiştirmek için üretim ya da hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde stajlarını yapabilmektedir. Üretim ve hizmet işletmelerindeki mesleki uygulamalar ve süreçlerdeki farklılıklar nedeniyle END2002 Yaz stajı I zorunlu dersi yerine END2004 Yaz Stajı I - Üretim ve END2006 Yaz Stajı I - Hizmet seçmeli dersleri, END3002 Yaz Stajı II zorunlu dersi yerine END3004 Yaz Stajı II - Üretim ve END3006 Yaz Stajı II - Hizmet seçmeli dersleri ders planına eklenmiştir.

17) Lisans Ders Planına Yeni Seçmeli Derslerin Eklenmesi:

Dijitalleşme ve Endüstri Mühendisliğinde önemi artan Endüstri 4.0 teknolojileri ile ilgili öğrencinin bilgi ve becerilerinin artırılması amacıyla benzer eğitim programlarıyla kıyaslama ve öğretim üyesinin önerisi ile Endüstri 4.0 Teknolojileri dersinin müfredata

eklenmesi önerilmiştir.

Endüstri Mühendislerinin yoğun olarak çalıştığı lojistik, taşımacılık, üretim gibi sektörlerde araç rotalama uygulamalarına ihtiyaç duyulması nedeniyle bu alanda öğrencinin bilgi ve becerilerinin artırılması amacıyla benzer eğitim programlarıyla kıyaslama ve öğretim üyesinin önerisi ile Araç Rotalamada Özel Konular dersinin müfredata eklenmesi önerilmiştir.

18) Kariyer Planlama dersinin tanımlanması:

Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından zorunlu ders olarak iletilen Kariyer Planlama dersinin Endüstri Mühendisliği Lisans Programına 1. Sınıf 1. Yarıyılı eklenerek öğrencinin aktif katılımı ile pedagojik yöntemler kullanılarak öğrencilerin kişisel ve profesyonel gelişimi amacına yönelik 25 kişiyi aşmayan şubelerde yürütülmesi konusu 16.04.2021 tarihli Bölüm Akademik Kurulunda görüşülmüş ve oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

19) Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı'nın çevrimiçi eğitime uygun hale getirilmesi:

Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı dersinin pandemi döneminde çevrimiçi eğitime uygun hale getirilmesi amacıyla laboratuvar deneylerinin video kayıtları alınarak Google Drive üzerinden paylaşılmıştır. Ayrıca ilgili konular sunum ve diğer görsel materyal ile desteklenmiştir. Deneyler çevrimiçi derslerde uygulama videoları, sunumlar ve simülasyon gibi ilave materyaller kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sayısal değerlendirmeye dayalı öğrenci raporlarının ise çevrimiçi olarak alınması ve değerlendirilmesi Google Forms aracılığıyla tamamlanmıştır.

Sürekli iyileştirme süreçlerinin tekrar işletilerek halen gelişmeye açık durumda bulunan diğer hususlara da çözüm sağlanması hedeflenmektedir. Gelecek çalışmalarda ele alınmak üzere 2020-2021 Eğitim Yılı içinde yapılmış olan öğrenci ve mezun anket sonuçlarına göre aşağıdaki konularda iyileştirme gereksinimlerinin bulunduğu ifade edilmektedir:

1. PÇ-11'deki nispeten düşük öğrenci (% 76) ve mezun (% 80,3) memnuniyetinin yükseltilmesi (PÇ-11: Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık)
2. EA-3'deki düşük öğrenci (% 53,33) ve mezun (% 64,42) memnuniyetinin yükseltilmesi (EA-3: Yenilikçi, girişimci ve küresel özgörü sahibi bireyler olarak, üretim veya hizmet şirketi kurabilir, güncel bilişim teknolojilerini mühendislik yaklaşımları kullanarak geliştirebilirler.)
3. Mezun profilinde belirtilen güçlü yanlar arasında en düşük düzeyde kalan "MS araçlarının etkin bir şekilde gösterilmesi" ve zayıf yanlar arasında sırasıyla en yüksek düzeyde olan "yabancı dil eğitiminin yetersiz oluşu", bilişim tabanlı derslerin az olması" ve "sadece üretim odaklı derslerin olması, hizmet ve/veya finans odaklı derslerin daha az olması" konularında iyileştirme yapılması
4. Mezuniyet sonrasında öğrenme gereksinimi duyulan ve lisans eğitimi bulunması gerekli görülen "bilişim, yapay zekâ, veri, yazılım, makine öğrenmesi odaklı derslerin tanımlanması

5. Mezunların değişiklik yapılmasını en çok istediği “yabancı dil dersleri”, “Erasmus programı olanakları” ve “makine mühendisliği odaklı dersler yerine daha çok bilişim derslerinin konulması

Ölçüt 5. Eğitim Planı

MÜDEK Değerlendirmesi

- a) Ölçüt 5.2'ye göre eğitim planının uygulanmasında kullanılacak eğitim yöntemleri, istenen bilgi, beceri ve davranışların öğrencilere kazandırılmasını garanti etmelidir.

Deney tasarlama ve yapma becerisi kazandırması öngörülen Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı, İşbilim gibi derslerde deney yaptırılmadığı, bilgisayar destekli yürütülmesi öngörülen Bilgisayar Destekli Teknik Resim gibi derslerde bilgisayar kullanımının yeterli düzeyde olmadığı görüldüğünden bu ölçütle ilgili zayıflık bildirimi yapılmıştır.

Alınan Önlemler ve Mevcut Durum:

Bu değerlendirmeye karşılık alınan önlemler ve mevcut durum şöyledir:

END4010 Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı

END4010 Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı dersinde öğrencilere üretim ve ergonomi alanlarında çeşitli deney düzeneklerinin tanıtılması ve bunlara ilişkin uygulamaların yapılması amaçlanmakta olup dersin öğrenim kazanımları şunlardır:

1. Öğrenciler endüstri mühendisliğinin üretim alanında karşılaşılan PLC, CNC, Lojik devreler, robot kolu, istatistiksel proses kontrolü ile ilgili ölçüm ve analizlerle ilgili deney düzeneği bilgisi ile ölçüm yöntemleri ve elde edilen sonuçların analizi konularında gerekli bilgiyi ve kullanım becerisini kazanırlar.
2. Öğrenciler endüstri mühendisliğinin ergonomi alanında karşılaşılan gürültü analizi, görme yeteneği, işitme yeteneği, EKG+yürüyüş bandı, insan titreşimi ile ilgili ölçüm ve analizlerle ilgili deney düzeneği bilgisi ile ölçüm yöntemleri ve elde edilen sonuçların analizi konularında gerekli bilgiyi ve kullanım becerisini kazanırlar.

Dersin haftada üç laboratuvar saati bulunmaktadır. Bu doğrultuda, ders kapsamında on adet deney yapılmaktadır. Öğrencilerin aktif olarak katılımını sağlamak amacıyla deneyler gruplar halinde gerçekleştirilmektedir. Bir gruptaki öğrenci sayısı, sınıftaki öğrenci sayısına bağlı olarak belirlenmektedir. 2020-2021 Bahar döneminde sekiz kişilik gruplar oluşturulmuş olup Deney Programı Ek 5.1'de sunulmuştur.

Her deneyin yürütülüşü ve pandemi sürecindeki düzenlemeler Tablo 1'de verilmiş olup ders kapsamında öğrencilere deney tasarlama ve deney yapma becerisi kazandırıldığı görülmektedir. Öğrenciler küçük gruplar halinde deneylerin büyük bir çoğunluğunda aktif katılım sağlamaktadır. Pandemi sürecinde deneyler uzaktan eğitim ile yürütülmüş olup çevrimiçi dersler, videolar, sunumlar ve simülatör kullanımı gibi ilave materyaller ile desteklenmiştir. Deneylerin daha etkili yürütülmesi için araştırma görevlisi desteğine ihtiyaç bulunmaktadır.

Tablo 5.1 END4010 Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı Dersi Kapsamında Yürütülen Deneyler

Deney Adı	Deneyin Yürütülüşü	Pandemi Sürecindeki Düzenlemeler
Logic Devreler	Deney kapsamında her grup bir devre kurulumu gerçekleştirmektedir. Devrenin matematiksel işlemler ile tasarlanması, devre şemasının çizilmesi, ardından bu devrenin bir deney düzeneği üzerinde oluşturulup sonuçlarının değerlendirilmesi grup halinde her öğrencinin aktif katılımı ile yapılmaktadır.	Pandemi sürecinde uzaktan eğitim ile deney uygulaması gerçekleştirilmiştir. Deneye ait matematiksel işlemler deney föyündeki bilgiler dikkate alınarak çevrimiçi derste öğrencilere açıklanmıştır. Uygulama kısmında ise video yöntemi ile bir devrenin oluşturulması ve deney düzeneği üzerinde gösterilmesi, ayrıca sonuçların yorumlanması sağlanmıştır. Aynı şekilde öğrencilere ödevler verilerek konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır.
Antropometri	Deney grubunda bulunan her öğrencinin deneye katılımı sağlanarak uygulama yapılmaktadır. Deney kapsamında öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin elde edilmesi ve her gruba ait istatistiksel veri analizi yapılmaktadır.	Pandemi sürecinde deney çevrimiçi dersler ile öğrencilere aktarılmıştır. Uygulama sonucu elde edilen verilerin analizinin yapılması amacıyla öğrencilere ödevler verilmiştir.
İstatistiksel Proses Kontrol	Deneyde, her hafta yapılan yeni ölçümlerle elde edilen veri seti kullanılarak ödev verilmektedir, böylece bilgilerin pekiştirilmesi sağlanmaktadır. Raporlar grup bazında toplanmaktadır.	Uygulama video çekilerek öğrencilere aktarılmıştır.
CNC	CNC kodlarının hazırlanmasında soru-cevap yöntemi ile öğrencilerin katılımları sağlanmaktadır. Tezgahlar, tek bir bilgisayar ile yönetildiğinden ve süre kısıtından dolayı iki öğrenci (torna-freze) kod yazımında aktif katılım sağlamaktadır. Talaşlı imalatın gerçekleştirilmesinde ise öğrencilerin güvenliği ve tezgahların hasar görmemesi için deney düzeneğinin gösterimi yapılmaktadır.	Pandemi sürecinde deney video üzerinden anlatılmıştır.

Deney Adı	Deneyin Yürütülüşü	Pandemi Sürecindeki Düzenlemeler
Görme Yeteneği	Bu deney kapsamında OPTEC 2000 cihazı üzerinde uzak keskinliği, yakın keskinliği, derinlik algısı gibi 12 farklı test yapılmaktadır. Bu 12 testin tamamlanması yarım saati bulmaktadır. Öğrencilerin tamamının cihazı deneyimleyebilmesi için her öğrencinin bir veya iki testi yapması sağlanmaktadır. Bütün öğrenciler, deneyin verdiği cevabı kayıt formundan takip etmekte ve testi devam ettirme ya da sonlandırma değerlendirmesini yapmaktadır.	Görme deneyinin gerçekleştirildiği cihaz, deneyin cihazın alınlık kısmına alınını dayaması ile aktif hale gelmekte, bu sayede cihazda çeşitli büyüklüklerde şekiller görünmektedir. Pandemi sürecinde her test için aktif hale gelen görüntülerin fotoğrafları çekilerek öğrencilerle paylaşılmış olup test prosedürleri bu fotoğraflar üzerinden aktarılmıştır.
İşitme Yeteneği	Bu deney kapsamında audiometrik test ve ses emme katsayılarının ölçülmesi olmak üzere iki farklı deney yapılmaktadır. Audiometrik testte bir veya iki öğrenci işitme testinin yapılması için denek olarak seçilmektedir. Diğer öğrenciler ikişerli olarak cihaz üzerinde deneyi yönetmektedir. Deneyin verdiği cevaplar yine öğrenciler tarafından kaydedilmektedir. Ses emme katsayılarının ölçülmesi deneyinde ise izolasyon malzemesinin takılıp çıkarılması, değiştirilmesi, akustik empedans tüpü içerisindeki mikrofon çubuğunun konumunun ayarlanması, osiloskoptaki ses dalgalarının amplitüdlerinin okunması gibi işlemlerde öğrencilerin katılımı sağlanmaktadır.	Deneylerin videoları çekilerek öğrencilerle paylaşılmış olup bu videolar üzerinde deney öğrencilere anlatılmıştır. Ayrıca internette bir audiometrik simülasyon üzerinde öğrencilerin testi yapmaları sağlanmıştır (https://personalpages.manchester.ac.uk/staff/tim.wilding/PTA_Sim/index.html). Bu simülasyonda her grup için çeşitli frekanslarda farklı işitme eşik düzeyleri belirlenmiş ve bu düzeyler kaydedilerek linkleri gruplarla paylaşılmıştır. Öğrenciler işitme eşik düzeyleri önceden ayarlanmış simülasyon üzerinde testi gerçekleştirerek belirledikleri işitme eşik düzeylerini rapor etmişlerdir, bu sayede testi bilfiil uygulamaları sağlanmıştır. Bu simülasyonun testin yapılışını simüle etmektedir.
Robot	Robot deneyinde, robotlarla ilgili genel bilgiler aktarıldıktan ve robot deney düzeneği tanıtıldıktan sonra robot programlama anlatılarak örnek robot programlama uygulaması yapılmaktadır. Ancak deney düzeneğinde yer alan robot kolu arızalı olduğu için yazılan örnek robot programının bilgisayara aktarılması ve robot kolu üzerinde çalıştırılması yapılamamaktadır. Bunun yerine deney düzeneğinde tanıtılan robot kolu modelinin yer aldığı çeşitli uygulama videoları ile deney desteklenmektedir.	Pandemi sürecinde eğitimin online olarak yürütülmesi dolayısıyla deney kapsamındaki deney düzeneğinin tanıtılması için laboratuvarın düzeneğin görselleri alınmıştır. Online olarak gerçekleştirilen deney dersinde laboratuvarın alınan görseller kullanılarak deneyle ilgili tüm konular açıklanmış, örnek robot programı yazılmış ve deney düzeneğinde tanıtılan robot kolu modelinin yer aldığı çeşitli uygulama videoları ile deney desteklenmiştir.

D deney Adı	D deneyin Yürütülüşü	Pandemi Sürecindeki Düzenlemeler
PLC	PLC deneyinde, otomasyon laboratuvarında yer alan üç farklı PLC düzeneğinde uygulamalar yapılmaktadır. Bu düzenekler; eski masa üstü tipi montaj hattı istasyonu, yeni montaj hattı otomasyon sistemine ait dağıtım istasyonu ve test istasyonudur. Deneyde, her bir PLC düzeneğindeki girdiler, çıktılar tanıtılmakta ve basamak diyagramları yöntemi ile istenen mantıksal akışa uygun program yazımı anlatıldıktan sonra düzenekler üzerinde uygulamalar yapılmaktadır. Bahsedilen deney süreci 120 dk ile 150 dk arası sürmektedir. Öğrencilerin grup olarak katılımı PLC düzeneklerinin çalışması ve düzeneklerde yer alan sensör ve selenoidlerin durumlarını kontrol ederek düzenek üzerinde mantıksal işlemlerin izlenmesi için yapılan uygulamalar aşamasında olmaktadır.	Pandemi sürecinde eğitimin online olarak yürütülmesi dolayısıyla deney kapsamındaki her bir PLC düzeneğinin girdi ve çıktılarının tanıtılması, mantıksal akışa ait basamak diyagramlarının açıklanması ve düzeneklerin çalıştırılması süreçleri için laboratuvarında detaylı video kayıtları alınmıştır. Online olarak gerçekleştirilen deney dersinde video kayıtları kullanılarak deney içeriği tamamlanmıştır.
Titreşim	El-kol titreşimi deneyinde ilk önce bütün öğrenciler zımpara aletini kısa süreli olarak kullanmaktadır. Uygulama verilerinin elde edilmesi için üç denekten zımpara aletini kullanmaları istenmektedir. Bu aşamada titreşim ölçer ile veriler toplanmakta ve bu veriler ile üç deneğin maruz kaldığı titreşim değeri hesaplanmaktadır. Tüm-vücut titreşimi aşamasında yine üç deneğe titreşim ölçer bağlanmaktadır, titreşim simülasyonu yapılmaktadır ve üç denek için titreşim ölçerden veriler toplanmaktadır. Bu veriler ile üç deneğin maruz kaldığı titreşim değeri hesaplanmaktadır.	Pandemi sürecinde online eğitim ile deney yürütülmüştür. Deney için bir sunum hazırlanmıştır ve öğrencilerle paylaşılmıştır. Sunumda el-kol ve tüm-vücut titreşimi oluşturan durumlara örnek videolar paylaşılmıştır. Öğrenciler ile uygulama için örnek veriler paylaşılmıştır ve rapor hazırlamaları istenmiştir.
Gürültü	Öğrenciler uygulamayı tek başına yapmamaktadırlar. Öğrencilerin aktif katılımı, her grup için farklı olan gürültü kaynağından toplanan verilerin grubun öğrencileri tarafından bireysel olarak analiz edilmesi ve yorumlanması ile sağlanmaktadır.	Pandemi sürecinde deney ile ilgili bir sunum ve deneyin yapılışı ile ilgili video hazırlanmıştır ve bu bilgiler öğrencilerle paylaşılmıştır.

END3065 İşbilim I

END3065 İşbilim I dersinde öğrencilere çalışma ortamında ve makineler ile etkileşimde, fizyolojik ve psikolojik insan faktörleri kavram ve kurallarını kullanma becerisi kazandırılması amaçlanmakta olup dersin öğrenim kazanımları şunlardır:

1. Sağlık ve çevre üzerinde olumsuz etkileri olan kaynakları tanımlayabilme.
2. Organizasyonlardaki Mesleki Sağlık ve Güvenlik risklerini kontrol edebilme.
3. Fiziksel ergonomi kavramlarını anlayabilme.
4. İnsan faktörleri ve bilişsel ergonomi kavramlarını anlayabilme.
5. Ergonomik veriyi yorumlayabilme.
6. Teknik raporlar hazırlayabilme.
7. İnsanlar, mülk ve çevre için potansiyel tehlikeleri tahmin edebilme.
8. Bilişsel psikolojiden iş etüdüne, kavramları ve teorileri uygulayabilmedir.

Dersin haftada iki saat teorik dersi, bir saat uygulaması bulunmaktadır. Ders kapsamında iki hafta uygulama, iki hafta laboratuvar yapılmaktadır. Uygulama bölümü, derste işlenen konulardan bazılarının, gerçek iş hayatında karşılaşılabilecek örnekleri üzerinden problem çözme şeklindedir. Laboratuvar kısmı ise iki bölümden oluşmaktadır; birinci hafta aydınlatma deneyi, ikinci hafta gürültü deneyi yapılmaktadır. Deneyler öğrenci sayısına ve dersin süresine bağlı olarak öğrencilerin etkin katılımını sağlamak amacıyla gruplar halinde yapılmaktadır. Deneyler, öğrencinin aktif katılımı ile yüzyüze gerçekleştirilmektedir. Deneyler uygulama saatinde yapılmakta olup dersin resmi olarak laboratuvar saati bulunmamaktadır. 2018-2019 Güz dönemine ilişkin grup listesi ve deneylerin değerlendirme sonuçları Ek 5.2-5.4'te verilmiştir.

Deneylerin içeriği şu şekildedir:

1. Aydınlatma deneyi: Bu deney, laboratuvarında bulunan aydınlatma deney ünitesinde gerçekleştirilmektedir. İşyerinde olabilecek farklı aydınlatma senaryolarını öğrenciler bizzat kendileri ayarlamaktadır. Deney cihazı olan lüksmetreyi, dersin öğretim elemanlarından aldıkları kullanım eğitimi sonrası öğrenciler bizzat kendileri kullanmaktadır. Bu süreçte öğretim elemanı deneye rehberlik etmektedir.
2. Gürültü deneyi: Bu deney, laboratuvarında bulunan gürültü cihazı ile birlikte işyerinde karşılaşılabilecek farklı gürültü kaynakları kullanılmaktadır. Her gruba farklı olacak şekilde işyerinde gürültü senaryoları oluşturulmaktadır. Öğrenciler hem deney cihazını hem de ilgili yazılımı bizzat kendileri kullanmaktadır. Bu süreçte öğretim elemanı deneye rehberlik etmektedir.

Farklı senaryolar ile oluşturulan aydınlatma ve gürültü deney verileri öğrenciler tarafından kaydedilmekte ve her grup kendine özgü deney sonuçları elde edilmektedir. Deney yapıldıktan sonra bir hafta içerisinde her öğrenci kendi verileriyle analiz ve yorum yapıp bireysel rapor olarak sunmaktadır. Her bir öğrencinin teslim ettiği rapor dersin öğretim üyeleri tarafından okunup notlanmaktadır. Deney raporu notu, dönem sonu notunu %5-10 oranında etkilemektedir.

Yukarıda açıklandığı gibi bu derste uygulanan çalışmalarında kullanılan eğitim yöntemleri öğrencilerin aktif katılımı sağlanarak öğrencilere deney tasarlama ve deney yapma becerisi kazandıracak şekilde yürütülmüştür. Ayrıca öğrencilere gerçek iş hayatında karşılaşılabilecekleri

örnekler üzerinden problem çözme becerisi kazandıracak uygulamalar yapılmıştır. Pandemi sonrasında ders uzaktan eğitim ile yürütülmüştür. Ders kapsamındaki deneylerin öğrenciler ile yüz yüze yakın teması gerektirmesi nedeniyle öğrencilerin ve öğretim elemanlarının karşılaşabilecekleri potansiyel sağlık riskleri dikkate alınarak pandemi sürecinde deneyler yapılmamıştır.

MAK1004 Bilgisayar Destekli Teknik Resim

MAK1004 Bilgisayar Destekli Teknik Resim dersinde makine elemanlarını ve bunların montaj resimlerini çizibilme kabiliyetinin kazandırılması amaçlanmakta olup dersin öğrenim kazanımları şunlardır:

1. Makine elemanlarını tanıtır.
2. Makine elemanlarının teknik resimlerini çizer.
3. Makine montaj resimlerini çizer.
4. Bilgisayar ortamında makine elemanlarını ve montaj resimlerini çizebilir.

Dersin haftada iki saat teorik dersi, iki saat uygulaması bulunmaktadır ve bir dönemde 14 uygulama çalışması yapılmaktadır. Ders kapsamındaki uygulamalarda AutoCAD programı kullanılmaktadır. Pandemi öncesinde uygulama çalışmaları, Bölümün bilgisayar laboratuvarında iki şube halinde yürütülmüş olup bilgisayar sayısı kısıtı nedeniyle bir bilgisayarda iki öğrenci ile çalışacak şekilde yürütülmüştür. Ayrıca, her öğrencinin tek başına uygulama yapabilmesi için her hafta ders dışında çizim ödevleri verilmiştir. Pandemi döneminde uygulama çalışmaları, çevrimiçi dersler ile her öğrenci kişisel bilgisayarında AutoCAD programının eğitim lisansını kullanarak gerçekleştirilmiştir ve her öğrencinin tek başına uygulama yapması sağlanmıştır.

Yukarıda açıklandığı gibi bu ders, her öğrencinin bilgisayar kullanımını sağlayarak her hafta yaptırılan AutoCAD uygulamaları ile bilgisayar destekli yürütülmektedir.

MÜDEK Değerlendirmesi

b) Ölçüt 5.4(b)'ye göre, eğitim planı enaz 1.5 yıllık ya da en az 48 kredi ya da enaz 90 AKTS kredisi tutarında temel mühendislik bilimleri ve ilgili disipline uygun mühendislik meslek eğitimi içermelidir.

Eğitim planı analizine göre temel mühendislik bilimleri ve disipline uygun mühendislik meslek dersleri için öngörülen 130 AKTS, not belgesi analiz edilen öğrenciler için sağlanmadığı görüldüğünden bu ölçütle ilgili gözlem bildirim yapılmıştır.

Alınan Önlemler ve Mevcut Durum:

2018 Özdeğerlendirme Raporunda yer alan 2017-2018 eğitim yılına ait Lisans Eğitim Planı Tablo 2'de verilmiş olup eğitim planının temel mühendislik bilimleri ve disipline uygun mühendislik meslek dersleri için öngörülen 130 AKTS'yi sağladığı görülmektedir. Ayrıca, Bölümün MÜDEK

akreditasyonu 01.05.2014 tarihinde başlamış olup bu tarihten itibaren geçerli olan eğitim planları Ölçüt 5.4(b)'yi sağlamaktadır.

15 Temmuz darbe girişiminin ardından 667 sayılı KHK ile kapatılan üniversiteler ve 669 sayılı KHK ile kapatılan askeri yüksek öğretim kurumlarından Bölümümüze öğrenciler yerleştirilmiş olup bahsi geçen öğrencilerin intibakları YÖK ve Dekanlık tarafından gelen yazılarda belirtilen “Yerleştirme sürecinde veya özel öğrencilik durumunda derslerin transferi ve intibakında programın müfredatı esaslı değil program yeterlilikleri esaslı bir intibak uygulanacak ve öğrencinin daha önce almış ve başarılı olmuş olduğu dersler kredileri ile birlikte sayılarak intibakının yapılacak ve mezuniyet için gerekli olan asgari AKTS kredisi (lisans: 240 AKTS) dikkate alınarak alması gereken dersler belirlenecektir.” ve “667 Karar Sayılı KHK Uyarınca Yükseköğretim Kurumlarına Yerleştirilen Öğrencileri intibakları ders içeriklerine bakılmaksızın 60 AKTS'yi tamamlayan bir üst sınıfa intibakı yapılacaktır.” ilkeleri çerçevesinde yapılmıştır. İlgili yazılar Ek 5.5 ve 5.6'da sunulmuştur. Not belgelerinde gözlemlenen temel mühendislik bilimleri ve disipline uygun mühendislik meslek dersleri için öngörülen 130 AKTS'nin sağlanmaması, belirtilen şekilde Bölüme yerleştirilen ve intibakları yapılan öğrencilere özgü bir duruma karşılık gelmektedir.

Tablo 5.2: Lisans Eğitim Planı [Endüstri Mühendisliği Bölümü, 2017-2018 Öğretim Yılı]

Ders Kodu	Ders Adı ⁽¹⁾	Öğretim Dili (2)	Kategori (Kredi ya da AKTS Kredisi) ^{(3),(4),(5)}			
			Matematik ve Temel Bilimler (6)	Mesleki Konular ⁽⁷⁾	Genel Eğitim (8)	Diğer ⁽⁹⁾
1. Yarıyıl						
MAT1071	Matematik I	Tr.	6	()		
FZK1071	Temel Fizik I	Tr.	6	()		
KMY1077	Genel Kimya	Tr.	3	()		
MAK1003	Teknik Resim	Tr.		()	3	
END1061	Endüstri Mühendisliğine Giriş	Tr.		3 ()		
EBMB1013	Temel Bilgisayar Programlama	İng.		()	4	
ATA101	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	Tr.		()	2	
YAD101	Yabancı Dil I (İngilizce)	İng.		()	2	
TUD101	Türk Dili I	Tr.		()	2	
2. Yarıyıl						
MAT1072	Matematik II	Tr.	6	()		
FZK1072	Temel Fizik II	Tr.	6	()		
MAK1004	Bilgisayar Destekli Teknik Resim	Tr.		()	4	
END1016	End. Müh. Uyu. için Görsel Progr.	İng.		1 ()	2	
İKT1003	İktisada Giriş	Tr.		()	3	
END1216	İletişim Becerileri	İng.		()	3	
ATA102	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	Tr.		()	2	
YAD102	Yabancı Dil II (İngilizce)	İng.		()	2	
TUD102	Türk Dili II	İng.		()	2	
3. Yarıyıl						
MAT2098	Mühendislik Matematiği	Tr.	6	()		
MAK2003	Mukavemet I	Tr.		4 ()		
MAK2005	Malzeme Bilimi	Tr.	4	()		
ELN2060	Elektrik Müh. Temelleri	Tr.	1	2 ()		
ISL1203	Muh. İlkeleri ve Maliyet Yönetimi	Tr.		()	3	
END2027	Uygulamalı İstatistik	İng.	2	2 ()		
ISG201	İş Sağlığı ve Güvenliği I	Tr.		()	2	
	İngilizce Seçmeli Ders	İng.		()	3	
	Sosyal Seçmeli Ders	Tr.		()	3	
4. Yarıyıl						
MAT2083	Diferansiyel Denklemler	Tr.	6	()		
END2030	Matematiksel Programlamaya Giriş	İng.	3	1 (Ö)		
END2012	İmalat Yöntemleri	Tr.		2 ()		
END2024	Takım Tezgahları	Tr.		2 ()		
END2028	Temel İstatistiksel Yöntemler	İng.	1	2 ()		
END2002	Yaz Stajı I	Tr.		3 ()		
ISG202	İş Sağlığı ve Güvenliği II	Tr.		()	2	
	Temel Mühendislik Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	İngilizce Seçmeli Ders	Tr.		()	3	

Tablo 5.2. (devam)

Ders Kodu	Ders Adı ⁽¹⁾	Öğretim Dili ⁽²⁾	Kategori (Kredi ya da AKTS Kredisi) ^{(3),(4),(5)}			
			Matematik ve Temel Bilimler ⁽⁶⁾	Mesleki Konular ⁽⁷⁾	Genel Eğitim ⁽⁸⁾	Diğer ⁽⁹⁾
5. Yarıyıl						
MAT3044	Nümerik Analiz	Tr.	2	2 ()		
END3033	Yöneylem Araştırması I	İng.	2	3 (Ö)		
END3061	Sistem Analizi ve Mühendisliği	Tr.		3 ()		
END3065	İşbilim I	Tr.		3 ()		
END3069	Bilgisayar Bütünleşik Üretim	İng.		5 (Ö)		
	Temel Mühendislik Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Meslek Seçmeli Dersleri	Tr.		3 ()		
	İngilizce Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
6. Yarıyıl						
END3032	Sistem Simülasyonu	İng.	2	3 (Ö)		
END3034	Yöneylem Araştırması II	İng.	1	4 (Ö)		
END3068	Mühendislik Ekonomisi	Tr.	2	3 ()		
END3070	İş Etüdü	Tr.		4 ()		
END3002	Yaz Stajı II	Tr.		3 ()		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Sosyal Seçmeli Ders	Tr.		()	3	
	İngilizce Seçmeli Ders	İng.		3 ()		
7. Yarıyıl						
END4033	Tesis Planlaması	Tr.		5 (Ö)		
END4071	Üretim Planlama ve Kontrol I	İng.	1	4 ()		
END4073	Kalite Kontrol	İng.	1	4 ()		
END4091	Endüstri Mühendisliği Projesi	Tr.		3 (Ö)		
END4093	Endüstri Mühendisliği Semineri	Tr.		2 ()		
END4001	Proje Stajı	Tr.		2 ()		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Sosyal Seçmeli Ders	Tr.		()	3	
	İngilizce Seçmeli Ders	İng.		3 ()		
8. Yarıyıl						
END4072	Üretim Planlama ve Kontrol II	İng.	1	4 ()		
END4010	Endüstri Mühendisliği Laboratuvarı	Tr.		4 ()		
END4092	Bitirme Ödevi	İng.		5 (Ö)		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	Meslek Seçmeli Ders	Tr.		3 ()		
	İngilizce Seçmeli Ders	İng.		3 ()		
PROGRAMDAKİ KATEGORİ TOPLAMLARI ⁽¹⁰⁾			62	130	53	0
Mezuniyet için Toplam Kredi/AKTS		245				
TOPLAMLARIN GENEL TOPLAMDAKİ YÜZDESİ			%25,3	%53,1	%21,6	0
Toplamlar bu satırlardan en az birini sağlamalıdır		En düşük kredi/AKTS kredisi	32/60	48/90		
		En düşük yüzde	% 25	% 37,5		

Ölçüt 6. Öğretim Kadrosu

Bir önceki genel değerlendirmede bu ölçüt ile ilgili herhangi bir yetersizlik ya da gözlem bildiriminde bulunulmamıştır.

Ölçüt 7. Altyapı

Bir önceki genel değerlendirmede bu ölçüt ile ilgili herhangi bir yetersizlik ya da gözlem bildiriminde bulunulmamıştır.

Ölçüt 8. Kurum Desteği ve Parasal Kaynaklar

Bir önceki genel değerlendirmede bu ölçüt ile ilgili herhangi bir yetersizlik ya da gözlem bildiriminde bulunulmamıştır.

Ölçüt 9. Organizasyon ve Karar Alma Süreçleri

Bir önceki genel değerlendirmede bu ölçüt ile ilgili herhangi bir yetersizlik ya da gözlem bildiriminde bulunulmamıştır.

Ölçüt 10. Disipline Özgü Ölçütler

Bir önceki genel değerlendirmede bu ölçüt ile ilgili herhangi bir yetersizlik ya da gözlem bildiriminde bulunulmamıştır.