

**T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

ENM427 ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİNDE ÖZEL KONULAR

ENM428 ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARI

**UYGULAMA ESASLARI
VE
TEZ YAZIM KILAVUZU**

Ağustos 2016
Revizyon No:02

UYGULAMA ESASLARI

TANIM

Bir akademik yıl içerisinde ENM 427 Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular ve ENM 428 Endüstri Mühendisliği Uygulamaları olmak üzere iki dönemde verilen dersler, AÜ Endüstri Mühendisliği Bölümü son sınıf öğrencileri tarafından gerçekleştirilen, imalat veya hizmet sektöründeki kuruluşlar ile ortaklaşa yürüttüğü, sistem /süreç tasarlama /iyileştirme ve ürün /hizmet tasarlama /iyileştirmeye yönelik projelerden oluşur. ENM427 ve ENM428 ile öğrencilerin eğitimleri sürecinde almış oldukları derslerden edindikleri teorik bilgilerin gerçek hayat problemlerine uygulanması amaçlanmaktadır.

ENM427 ve ENM428 en az 2 en fazla 3 öğrenciden oluşan proje grubu bir öğretim üyesinin danışmanlığında belirledikleri konular kapsamında çalışır. Bölümümüzün mezuniyet öncesi iki dönemlik zorunlu ve birbirinin devamı olan ENM427 ve ENM428 derslerinin her birinin ilgili dönem sonunda değerlendirilmesi beklenir. ENM427 dersi başarılmadan ENM428 dersi alınmaz.

KAPSAM ve PROJE AŞAMALARI

ENM427 ve ENM428 kapsamında yürütülecek olan çalışmaların konu ve kapsamları her öğretim üyesi tarafından dönem başlamadan belirlenmiş ve bölüm başkanlığına bildirilmiş olur. Öğrenciler, bölüm web sayfasında duyurulan bu konulardan seçerek gruplarını oluşturur ve çalışmak istediği 3 öğretim üyesinin adını bir dilekçe ile bir önceki dönemin son haftasında bölüm başkanlığına sunar. Öğretim üyesi ve öğrenci grubu atamaları, ilgili dönem başında bölüm başkanlığınca ilan edilir.

ENM427 ve ENM428 kapsamındaki projeler, imalat veya hizmet sektöründeki bir kuruluşun tamamında veya belirli bir bölümünde yapılacak inceleme sonucu, belli bir sistemin /sürecin tasarlanması /iyileştirilmesi veya ürünün /hizmetin tasarlanması /iyileştirilmesi konularını kapsamaktadır. Projelerin gerçekleştirileceği kuruluşların kapsamında, imalat sanayii, inşaat, sağlık, turizm, enerji, lojistik, eğitim, ekonomik planlama, banka ve sigortacılık, bilişim sistemleri, perakendecilik, pazarlama, yatırım hizmetleri ve satış gibi her çeşit örgütlü insan faaliyetinin sürdürüldüğü firmalar ve kamusal kurumlar bulunur. Proje yapım aşamalarında önerilecek tasarımların, değişikliklerin, gelişmelerin ve iyileştirmelerin geniş bir vizyonla sunulmasına büyük önem verilir.

ENM427 ve ENM428 kapsamında yapılacak çalışmalar, öğrenci grubunun ve projeye atanacak öğretim üyesinin ilgili kuruluşlara yapacakları ziyaretler ve öğrenci gruplarının yerinde yapacakları çalışmalar şeklinde yürütülür. Öğrenciler bu kapsamda aşağıdaki aşamaları ve termin sürelerini izleyeceklerdir:

ENM 427 ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİNDE ÖZEL KONULAR

1. HAFTALIK PLAN

ENM 427 Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular dersinin haftalık planının aşağıdaki gibi olması beklenmektedir.

Bir önceki dönem	Danışman atamaları
1. Hafta	Projenin belirlenmesi
2-5.Hafta	Proje üzerinde çalışma
6. Hafta	1. Arasnav raporunun teslimi
7-10. Hafta	Proje üzerinde çalışma
11. Hafta	2. Arasnav raporunun teslimi
12. Hafta	Proje üzerinde çalışma
13. Hafta	Dönem sonu raporunun teslimi
14.-15. Hafta	Yazılı sınav-sözlü sunum

1.1. Projeden Beklenenler

2-5. Hafta arası öğrencilerden beklenenler:

- İşletme ve ele alınan sistem hakkında genel bilginin elde edilmesi,
- Proje verilerine ulaşılması ve değerlendirilmesi,
- Problem tarifinin yapılması,
- Literatür araştırmasının kişi başı en az 5 makale olacak şekilde yapılmasıdır.

7-10. Hafta arası öğrencilerden beklenenler:

- Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışılması
- Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışılması
- Uygun yöntemlerin değerlendirilmesi ve kullanılacak yöntemin tarifi
- 9 aylık iş-zaman çizelgesi ile proje planı ve yapılacakların B planı dahil olmak üzere planlanmasıdır.

12-13. Hafta arası öğrencilerden beklenenler:

- Dönem sonu raporunun Endüstri Mühendisliği tez yazım kılavuzuna uygun hazırlanması ve dönem sonu sınavından 1 hafta önce danışmanlarına ve jüri üyelerine raporun elektronik ortamda iletilmelidir. Endüstri Mühendisliği tez yazım yönergesi Ek-1'de verilmiştir. Rapor hazırlanırken verilen referanslar, içerik ve yapılan çalışmaların özgünlüğü, mesleki ve etik sorumluluğa uygun olmalıdır.

1.2. Dönem Sonu Rapor için Önerilen Ana Başlıklar

Özet

1. Giriş

1.1. İşletme ve problem hakkında genel bilgiler

İşletmenin kısaca tarihçesi ve çalışma alanı anlatılmalı ve işletmede ele alınan problem sistem hakkında bilgi verilmelidir. Ele alınan sistemdeki problem tarif edilmeli, problem ile ilgili elde edilen verilerden bahsedilmelidir.

1.2. Literatür Taraması

Ele alınan probleme yönelik literatürde yer alan makaleler problem tanımı, problemi çözmek için geliştirilen model ve yöntemler vb. gibi konuları içerecek şekilde özetlenmelidir. İncelenen ve raporda bahsedilen makale sayısı kişi başına en az 5 adet olmalıdır. Ele alınan problemin literatürde yer alan çalışmalardan farklılıklarından ve/veya benzerliklerinden bahsedilmelidir.

- 1.3. Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısı
- 1.4. Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri

2. Problemin Tanımı

Projede problem tanımı detaylı olarak anlatılmalı, işletmeden alınacak veriler planlanmalı, problemin tanımı için veriler toplanmalı, analiz edilerek problem Endüstri Mühendisliği açısından ortaya konmalıdır.

3. Kullanılan/ Önerilen Yöntem

Literatürden seçilen uygun yöntemler değerlendirilmeli, probleme uygun olma nedenleri açıklanmalıdır. Uygun yöntemlerden problemin çözümü için seçilen yöntem ayrıntılı olarak açıklanmalıdır.

4. Sonuç ve Öneriler

Proje planı olarak 9 aylık faaliyet-zaman çizelgesi Ek'de verilmelidir. Bundan sonra yapılacaklar planlanmalı. Planların gerçekleşmemesi durumunda yöntem veya çözümü hakkında bir B planı oluşturulmalıdır.

Kaynakça

Kullanılan kaynaklar liste halinde verilmelidir.

Ekler

Ek-1: Proje planı

Ek-2...: Diğerleri.

2. DEĞERLENDİRME

- **1. Ara sınav (%15):** 1. Ara sınav haftasına kadar yapılmış olan çalışmaları kapsayan bir rapor hazırlanır. Rapor 1. Ara sınav haftasında sınav takviminde belirtilen gün ve saatte sınavdan sorumlu olan Araştırma Görevlisi tarafından imza karşılığında toplanır ve ilgili danışmana iletilir. Rapor danışman tarafından 1.1. maddesindeki beklenenler dahilinde değerlendirilir.
- **2. Ara sınav (%25):** 10. Hafta bitimine kadar yapılmış olan çalışmaları kapsayan bir rapor hazırlanır. Rapor 2. Ara sınav haftasında sınav takviminde belirtilen gün ve saatte sınavdan sorumlu olan Araştırma Görevlisi tarafından toplanır. Rapor danışman tarafından 1.1. maddesindeki beklenenler değerlendirilir.
- **Dönem sonu sınavı (%60):** Yazılı sınav (%10) ve değerlendirme kriterlerine göre öğretim üyeleri ve danışmandan oluşan jüri tarafından verilen notların ortalamasından (%50) oluşur. Jüride yer alan öğretim elemanları tarafından verilen notun %60'ı, araştırma görevlileri tarafından verilen notun %40'ı alınır.

Yazılı sınav: Dönem sonu yazılı sınav soruları aşağıdaki sorulardan oluşur (%10):

Projeniz ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İşletmeyi tanıttınız.
2. Konunuzu detaylı olarak açıklayınız.
3. Ele aldığınız problemi tanımlayınız.

4. Önerdiğiniz çözüm yöntemini açıklayınız.
5. Elde ettiğiniz sonuçları yorumlayınız.

Sözlü sunum: (%50) Atanan jüri karşısında 15 dakikası sunum 5 dakikası soru-cevap olacak şekilde toplam 20 dakikalık bir sunum gerçekleştirilir. Öğrenciler sunumlarını 1 gün öncesinden ilgili elektronik ortama aktararak kontrol eder ve sunuma hazır hale getirirler. Öğrenciler sunum zamanından en az 5 dakika önce sunum yapılacak sınıfta hazır bulunurlar.

Sözlü sunum ve dönem sonu raporunu aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilir:

- ✓ İşletme ve ele alınan sistem hakkında genel bilgi (%5)
- ✓ Problem verilerine ulaşılması ve değerlendirilmesi (%10)
- ✓ Problemin tarifindeki yeterlilik (%10)
- ✓ Literatür araştırmasının yeterliliği (Kişi başına en az 5 makale) (%15)
- ✓ Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışılması (%5)
- ✓ Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışılması (%5)
- ✓ Uygun yöntemlerin değerlendirilmesi ve kullanılacak yöntemin tarifi (%15)
- ✓ Proje Planının oluşturulması (9 aylık faaliyet-zaman çizelgesi, B planı dahil olmak üzere) (%10)
- ✓ Sunum kalitesi ve süre yönetimi (%10)
- ✓ Rapor düzeni ve yazım kurallarına uygunluğu (%15)

Harf notları alt sınırları;

AA	AB	BA	BB	BC	CB	CC	CD	DC	DD
90	85	80	72	69	65	62	59	55	51

Not: Öğrenciler sunumlara ve yazılı sınavlara girmek zorundadırlar. Sunumlara ve yazılı sınavlara girmeyenlerin başarı notu FF olarak geçer.

ENM 427 Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular Dersinin Öğrenim Çıktıları

1. Problemi veri toplayarak ve analiz ederek Endüstri Mühendisliği yaklaşımıyla tarif edebilir.
2. Proje planını yapabilir.
3. Probleme ve çözüm yöntemlerine kitap ve makale gibi yayınları kullanarak erişebilir.
 - 3.1. İngilizce/ Türkçe yayınlara erişebilir.
 - 3.2. İngilizce/ Türkçe yayınları okuyabilir.
 - 3.3. Okuduğu yayınları analiz edip sonuç çıkarabilir.
4. Probleme uygun yöntemi seçebilir.
 - 4.1. Probleme uygun var olan yöntemleri araştırabilir.
 - 4.2. Probleme uygun var olan yöntemler arasından seçim yapabilir.
5. Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışabilir.
6. Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışabilir.
7. Yaptığı bu çalışmalarını sunabilir.
 - 7.1. Yaptığı bu çalışmalarını rapor haline getirebilir.
 - 7.2. Yaptığı bu çalışmalarını sunu haline getirebilir.
 - 7.3. Yaptığı bu çalışmalarını topluluk önünde sunabilir.

**ENM 427 Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular
Sözlü Sunum ve Rapor Değerlendirmesi**

Öğrenci Ad-Soyadları:	Tarih:
------------------------------	---------------

Kriterler	ÖÇ ile ilişkisi	%	Verilen not
İşletme ve ele alınan sistem hakkında genel bilgi	ÖÇ1	5	
Problem verilerine ulaşılması ve değerlendirilmesi	ÖÇ1	10	
Problemin tarifindeki yeterlilik	ÖÇ1	10	
Literatür araştırmasının yeterliliği (Kişi başına en az 5 makale)	ÖÇ3	15	
Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışılması	ÖÇ5	5	
Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışılması	ÖÇ6	5	
Uygun yöntemlerin değerlendirilmesi ve kullanılacak yöntemin tarifi	ÖÇ4	15	
Proje Planı ve yapılacakların planlanması (1 yıllık iş-zaman çizelgesi ve B planı dahil olmak üzere)	ÖÇ2	10	
Sunum kalitesi ve süre yönetimi	ÖÇ7	10	
Rapor düzeni ve yazım kurallarına uygunluğu	ÖÇ7	15	
Aldığı Not			

**Değerlendirmeyi yapan
Adı Soyadı
İmza**

ENM 428 ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARI

1. HAFTALIK PLAN

ENM 428 Endüstri Mühendisliği Uygulamaları dersi kapsamında öğrenciler, ENM427 dersi kapsamında topladıkları verileri kullanarak belirledikleri yöntem/model ile problemi çözme ve yaptıkları çözümleri genişleterek işletmede çalıştıkları bölüm ile ilgili daha kapsamlı ve gerçekçi koşulları dikkate alarak sayısal sonuçları analiz edip yorumlamalıdır.

ENM 428 Endüstri Mühendisliği Uygulamaları dersinin haftalık planının aşağıdaki gibi olması beklenmektedir.

1-5.Hafta	Proje üzerinde çalışma
6. Hafta	1. Arasnav raporunun teslimi
7-10. Hafta	Proje üzerinde çalışma
11. Hafta	2. Arasnav raporunun teslimi
12. Hafta	Proje üzerinde çalışma
13. Hafta	Dönem sonu raporunun teslimi
14.-15. Hafta	Yazılı sınav-sözlü sunum

1.1.Projeden Beklenenler

1-5. Hafta arası öğrencilerden beklenenler:

- Proje planının gözden geçirilmesi, gerekiyorsa revizyonunun yapılması
- Sistem/problem verilerinin toplanması ve analizinin yapılması
- Probleme ilişkin çözüm önerileri, uygun yöntemlerin/modellerin değerlendirilmesi ve kullanılacak yöntemin/modelin seçimidir.

7-10. Hafta arası öğrencilerden beklenenler:

- Yöntemin uygulanması/modelin açıklanması ve çözülmesi,
- Sonuçların yorumlanması ve iyileştirme önerilerinin sunulması,
- Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışılması,
- Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışılmasıdır.

12-13. Hafta arası öğrencilerden beklenenler:

- Dönem sonu raporunun Endüstri Mühendisliği tez yazım kılavuzu uygun hazırlanması ve dönem sonu sınavından 1 hafta önce danışmanlarına ve jüri üyelerine raporun elektronik ortamda iletilmelidir. Endüstri Mühendisliği tez yazım yönergesi Ek-1'de verilmiştir. Rapor hazırlanırken verilen referanslar, içerik ve yapılan çalışmaların özgünlüğü, mesleki ve etik sorumluluğa uygun olmalıdır.

1.2.Dönem Sonu Rapor için Önerilen Ana Başlıklar

ENM 427'de hazırlanan rapora ilave/düzeltilme olarak;

2. Problemin Detaylı ve Sayısal Olarak Tarifi
3. Problemin Çözümü İçin Seçilen Yöntemin Detaylı Tanıtımı

4. Sayısal Sonuçlar

Problem için seçilen yöntemin/modelin nasıl uygulandığı açıklanmalı ve sayısal çözümler verilmelidir.

5. Sonuç ve Öneriler

2. DEĞERLENDİRME

- **1. Ara sınav (%15):** 1. Ara sınav haftasına kadar yapılmış olan çalışmalarını kapsayan bir rapor hazırlanır. Rapor 1. Ara sınav haftasında sınav takviminde belirtilen gün ve saatte sınavdan sorumlu olan Araştırma Görevlisi tarafından imza karşılığında toplanır ve ilgili danışmana iletilir. Rapor danışman tarafından 1.1. maddesindeki beklenenler dahilinde değerlendirilir.
- **2. Ara sınav (%25):** 10. Hafta bitimine kadar yapılmış olan çalışmalarını kapsayan bir rapor hazırlanır. Rapor 2. Ara sınav haftasında sınav takviminde belirtilen gün ve saatte sınavdan sorumlu olan Araştırma Görevlisi tarafından toplanır. Rapor danışman tarafından 1.1. maddesindeki beklenenler değerlendirilir.
- **Dönem sonu sınavı (%60):** Yazılı sınav (%10) ve değerlendirme kriterlerine göre öğretim üyeleri ve danışmandan oluşan jüri tarafından verilen notların ortalamasından (%50) oluşur. Jüride yer alan öğretim elemanları tarafından verilen notun %60'ı, araştırma görevlileri tarafından verilen notun %40'ı alınır.

Dönem sonu **yazılı sınav** soruları aşağıdaki gibi olacaktır (%10):

Projeniz ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İşletmeyi tanıtırınız.
2. Konunuzu detaylı olarak açıklayınız.
3. Ele aldığınız problemi tanımlayınız.
4. Önerdiğiniz çözüm yöntemini açıklayınız.
5. Elde ettiğiniz sonuçları yorumlayınız.

Sözlü sunum: (%50) Atanan jüri karşısında 15 dakikası sunum 5 dakikası soru-cevap olacak şekilde toplam 20 dakikalık bir sunum gerçekleştirilir. Öğrenciler sunumlarını 1 gün öncesinden ilgili elektronik ortama aktararak kontrol eder ve sunuma hazır hale getirirler. Öğrenciler sunum zamanından en az 5 dakika önce sunum yapılacak sınıfta hazır bulunurlar.

Sözlü sunum ve dönem sonu raporunu aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilir:

- ✓ Proje Planı (%5)
- ✓ Problem/sistem verilerinin toplanması ve analizi (%10)
- ✓ Ele alınan sistemin ve problemin tarifindeki yeterlilik/kapsam (%5)
- ✓ Probleme ilişkin çözüm önerileri, uygun yöntemlerin/modellerin değerlendirilmesi ve kullanılacak yöntemin/modelin seçimi (%10)
- ✓ Yöntemin uygulanması/modelin kurulması ve çözümü (%20)
- ✓ Sonuçların yorumlanması ve iyileştirme önerilerinin sunulması (%15)

- ✓ Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışılması (%5)
- ✓ Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışılması (%5)
- ✓ Sunum kalitesi ve süre yönetimi (%10)
- ✓ Rapor düzeni ve yazım kurallarına uygunluğu (%10)
- ✓ Proje Fuarına Katılım (%5)

Harf notları alt sınırları;

AA	AB	BA	BB	BC	CB	CC	CD	DC	DD
90	85	80	72	69	65	62	59	55	51

Not: Öğrenciler sunumlara ve yazılı sınavlara girmek zorundadırlar. Sunumlara ve yazılı sınavlara girmeyenlerin başarı notu FF olarak geçer.

3. DÖNEM SONU RAPOR TESLİMİ

Her öğrenci grubu,

1. ENM 428 dersi dönem sonu raporu, ciltlenmeden önce proje danışmanına uygunluğu kontrol ettirilmeli, daha sonra kapaklar öğrenci işlerinden temin edilerek ciltlenmelidir.
2. Ciltli rapor öncelikle danışmana daha sonra jüri üyelerine imzalatılmalıdır.
3. Öğrenci danışmanına ciltli tam bir kopya ve projesine ait her türlü materyalin (rapor, ekler, veri tabloları, model kodları, benzetim modeli vd.) bulunduğu bir CD yi teslim etmek zorundadır.
4. Ayrıca ciltli raporundan 1 adet bölüm sekreterliğine, 1 adet de dekanlığa teslim edilmelidir. Teslim etmeyen öğrenciler mezuniyet belgelerini alamayacaklardır.

4. ENM428 DÖNEM SONU RAPORUNUN CİLTEN ÖNCEKİ SON HALİ İÇİN ÖNERİLEN ANA BAŞLIKLAR:

Özet

1. GİRİŞ

Problemin ortaya çıkışı, problemi çözmenin faydaları, katkıları, problemin ortaya konması anlatılmalı.

1.1.Literatür Taraması

Ele alınan probleme yönelik literatürde yer alan makaleler problem tanımı, problemi çözmek için geliştirilen model ve yöntemler vb. gibi konuları içerecek şekilde özetlenmelidir. İncelenen makale sayısı kişi aşına en az 5 adet olmalıdır. Ele alınan problemin literatürde yer alan çalışmalardan farklılıklarından ve/veya benzerliklerinden bahsedilmelidir.

1.2.Problemin Kısaca Tarifi

Projede ele alınan problem için literatürden seçilen uygun yöntemler/modeller değerlendirilmeli, yöntemlerden/modellerden problemin çözümü için seçilen yöntem/model seçilmelidir.

2. ... YÖNTEMİ

Yöntemin probleme uygunluğunun tartışılması, seçilme nedenleri, ilk kim tarafından ortaya atıldığı, kimlerin geliştirdiği, yöntemin faydaları, yöntemin adımları, varsa geliştirme safhaları, açıkça tarifi.

3. ... UYGULANMASI

Problemin işletme için tarifi

3.1.İşletme ve Problem Hakkında Genel Bilgiler

İşletmenin kısaca tarihçesi ve çalışma alanı anlatılmalı ve işletmede ele alınan sistem hakkında bilgi verilmelidir. Ele alınan sistemdeki problem tarif edilmeli, problem ile ilgili elde edilen verilerden bahsedilmelidir. Verilerin analizi yapılmalıdır.

3.2...Yönteminin .. Uygulanması

Problem için seçilen yöntemin/modelin nasıl uygulandığı açıklanmalı ve çözümler verilmelidir. Sayısal sonuçlara yer verilmeli, sonuçlar karşılaştırılmalı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen sonuçlar yorumlanmalı ve bu sonuçlara bağlı olarak iyileştirme önerilerinden bahsedilmelidir.

Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısı ve projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri tartışılmalıdır.

KAYNAKÇA

Kullanılan kaynaklar liste halinde verilmelidir.

EKLER

Ek -1 Proje Planı

Ek-2...

ENM 428 Endüstri Mühendisliği Uygulamaları Dersinin Öğrenim Çıktıları

1. Proje planını yaparak iş-zaman çizelgesini oluşturabilecek.
2. İlgilendiği problemi tarif edebilecek, veriler ile ortaya koyabilecek.
 - 2.1. İlgilendiği problem hakkında veri toplayabilecek.
 - 2.2. Topladığı verileri analiz edebilecek, yorumlayabilecek.
3. Problemi endüstri mühendisliği araçlarını/yöntemlerini kullanarak çözebilecek.
 - 3.1. Probleme ilişkin çözüm önerilerini ortaya koyabilecek.
 - 3.2. Problemi uygun yöntem kullanarak çözebilecek.
 - 3.3. Çözüm sonuçlarını yorumlayabilecek.
 - 3.4. Uygun çözümü seçebilecek.
 - 3.5. İyileştirme önerileri yapabilecek.
4. Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısını tartışabilecek
5. Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerini tartışabilecek.
6. Yaptığı bu çalışmaları sunabilecek.
 - 6.1. Yaptığı bu çalışmaları rapor haline getirebilecek.
 - 6.2. Yaptığı bu çalışmaları sunu haline getirebilecek ve topluluk önünde sunabilecek.

**ENM 428 Endüstri Mühendisliği Uygulamaları
Sözlü Sunum ve Rapor Değerlendirmesi**

Öğrenci Ad-Soyadları:	Tarih:
------------------------------	---------------

Kriterler	ÖÇ ile ilişkisi	%	Verilen not
Proje Planı	ÖÇ1	5	
Sistem verilerinin toplanması ve analizi	ÖÇ2	10	
Ele alınan sistemin ve problemin tarifindeki yeterlilik/ kapsam	ÖÇ2	5	
Probleme ilişkin çözüm önerileri, uygun yöntemlerin/modellerin değerlendirilmesi ve kullanılacak yöntemin/modelin seçimi	ÖÇ3	10	
Yöntemin uygulanması/ modelin açıklanması ve çözüm	ÖÇ3	20	
Sonuçların yorumlanması ve iyileştirme önerilerinin sunulması	ÖÇ3	15	
Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısının tartışılması	ÖÇ4	5	
Projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerinin tartışılması	ÖÇ5	5	
Sunum kalitesi ve süre yönetimi	ÖÇ6	10	
Rapor düzeni ve yazım kurallarına uygunluğu	ÖÇ6	10	
Proje Fuarına Katılım	ÖÇ6	5	
Aldığı Not			

**Değerlendirmeyi yapan
Adı Soyadı
İmza**

TEZ YAZIM KILAVUZU

Tez yazım yönergesi “Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu” (Aralık 2015) baz alınarak hazırlanmıştır.

1. KAĞIT ÖLÇÜSÜ

- Kağıt A4 boyutunda olmalıdır.
- Kağıdın alt kenarından **2,5cm** ve üst kenarından **3 cm**, sağ kenarından **2,5 cm** ve sol kenarından **3,5 cm** boşluk bırakılmalı ve kalan kısım yazı alanı olarak kullanılmalıdır.
- Tez kağıda tek taraflı olarak basılmalıdır.

2. YAZI BİÇİMİ

- Metin **Times New Roman** yazı formatında olmalıdır.
- Ana metin **12 punto büyüklüğünde** olmalıdır.
- **1,5 satır aralığında** ve **iki yana yaslanmış** olmalıdır.
- Her paragraf soldan 1cm içeriden (satır başından) başlar.
- Tablo/çizelge ile şekil ve görsellerde ve doğrudan uzun aktarmalarda yazı karakteri 10 punto büyüklüğünde olmalıdır.
- Metin içindeki bir düşüncüyü açıklayan dinotlar 9 punto büyüklüğünde olmalıdır.
- Metin dik ve normal harflerle yazılır, kalın (bold) harfler başlıklarda kullanılır.
- İtalik yazı karakteri yalnızca gerekli durumlarda (Latince isim, kısaltmalar, teori/tanım vb.) kullanılabilir.
- Noktalama işaretlerinden (kesme işareti, parantez içi kullanım, eğik çizgi, kısa çizgi dışında) sonra bir karakter boşluk bırakılmalıdır.

3. BAŞLIKLAR

- Başlıklardan sonra “3 nokta (nk)” aralık verilmelidir.
- Başlıkların tamamı sola dayalı olmalıdır.

Başlık formatı örnekleri;

3. YÖNTEM VE UYGULAMA (BİRİNCİ DÜZEY BAŞLIK)

3.1. Araştırmanın Yöntemi ve Uygulanması (İkinci Düzey Başlık)

3.1.1. Araştırmanın veri toplama araçları (Üçüncü düzey başlık)

3.1.1.1. Veri toplama aracının hazırlanması (Dördüncü düzey başlık)

3.1.1.1.1. Uzman panel (Beşinci düzey başlık)

4. TABLOLAR/ÇİZELGELER İLE ŞEKİLLER VE GÖRSELLER

- 10 punto büyüklüğünde yazılmalıdır.
- Numaralar, ilgili bölüm içinde, bölüm numarası ilk numara olmak koşuluyla numaralandırılır (1.1., 3.2., 4.3., ...).
- Bir sayfayı aşan büyüklükteki tablo/çizelgelerde 2. sayfada tablo/çizelge numarası ve açıklaması yazılarak tablo/çizelge numarası ile açıklaması arasına parantez içinde (Devam) yazılmalıdır.
- “Tablo/çizelge ile şekil ve görsel”den sonra 1 boşluk verilir.

Tablo örneği;

Tablo 4.1. Yöntemlerin Karşılaştırılması

Yöntemin adı	Parametre Sayısı	Problem Türü
Yöntem 1	2	Doğrusal
Yöntem 2	4	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan
Yöntem 3	3	Doğrusal olmayan

Kaynak: *Winston, 2003* (varsa)

5. SAYFALARIN NUMARALANDIRILMASI

- Sayfa numaraları, sayfanın alt ve ortasında yer alır.
- Ön bölümleri oluşturan sayfalar, i, ii, iii, iv, ... ile numaralandırılır.
- “Başlık Sayfası” ile “Jüri Onay Sayfası”na numara yazılmaz ancak bu sayfalar i. ve ii. sayfa olarak sayılır.
- Sayfa numaralandırması, “Özet” sayfasından itibaren iii ile başlar.
- Tez ana metnini oluşturan tüm sayfalara rakamla (1,2,3,...) sayfa numarası verilir.
- Numaralandırma 11 punto büyüklüğündedir.
- Sayfaların numaralandırılmasında rakam dışında herhangi bir işaret kullanılmaz.

6. TEZ ÖN BÖLÜMÜ

Tezin ön bölümü,

- İç Kapak Sayfası
- Başlık Sayfası
- Jüri Onay Sayfası
- Özet (Tek Sayfa)
- Abstract (Tek Sayfa)
- Önsöz, Teşekkür veya İthaf Sayfası (isteğe bağlı)
- İçindekiler
- Tablolar/Çizelgeler Dizini
- Şekiller Dizini
- Görseller Dizini
- Simgeler/Kısaltmalar Dizini

sayfalarından oluşur.

6.1.İç Kapak Sayfası

İç kapak sayfasında yer alan yazı cilt kapak sayfasında yer alan boşluk kısmından görülmelidir.

3,0 cm

3,5 cm

2,5 cm

TEZİN ADI
Lisans Tezi

Öğrencinin Adı-SOYADI

Eskişehir, YIL

2,5 cm

6.2.Başlık Sayfası

Başlık Sayfası örneği;

TEZİN ADI

Öğrencinin Adı-SOYADI

LİSANS TEZİ

Danışman: Unvanı, Adı-SOYADI
(İkinci Danışman: Unvanı, Adı-SOYADI)

Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü
Ay, Yıl

6.3.Jüri Onay Sayfası

Jüri Onay Sayfası örneği;

JÜRİ ONAYI

.....'nın“.....
.....” başlıklı tezi .../.../20.. tarihinde aşağıdaki jüri
tarafından değerlendirilerek Anadolu Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı-Adı Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	:
Üye	:
Üye	:
Üye (gerektiği kadar çoğaltılabilir)	:

6.4.Özet

Özet örneği;

ÖZET TEZİN ADI

Öğrencinin Adı-SOYADI
Endüstri Mühendisliği
Anadolu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Ay, Yıl
Danışman: Unvanı, Adı-SOYADI
(İkinci Danışman: Unvanı, Adı-SOYADI)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Anahtar Sözcükler: Anahtar sözcük 1, Anahtar sözcük 2, Anahtar sözcük 3, Anahtar sözcük 4, Anahtar sözcük 5.

6.5.Abstract

Abstract örneği;

ABSTRACT NAME OF THESIS

Name and SURNAME of student
Department of Industrial Engineering
Anadolu University, Engineering Faculty, Month, Year
Supervisor: Title, Name and SURNAME
(Co-Supervisor: Title, Name and SURNAME)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Keywords: First keyword, Second keyword, Third keyword, Fourth keyword, Fifth Keyword.

7. TEZ ANA BÖLÜMÜ

Tezin ana bölümü için önerilen başlıklar ve içerikleri ;

1. GİRİŞ

Problemin ortaya çıkışı, problemi çözenin faydaları, katkıları, problemin ortaya konması anlatılmalı.

1.1. Literatür Taraması

Ele alınan probleme yönelik literatürde yer alan makaleler problem tanımı, problemi çözmek için geliştirilen model ve yöntemler vb. gibi konuları içerecek şekilde özetlenmelidir. İncelenen makale sayısı kişi aşına en az 5 adet olmalıdır. Ele alınan problemin literatürde yer alan çalışmalardan farklılıklarından ve/veya benzerliklerinden bahsedilmelidir.

1.2. Problemin Kısaca Tanımı

Projede ele alınan problem için literatürden seçilen uygun yöntemler/modeller değerlendirilmeli, yöntemlerden/modellerden problemin çözümü için seçilen yöntem/model seçilmelidir.

2. ... YÖNTEMİ

Yöntemin probleme uygunluğunun tartışılması, seçilme nedenleri, ilk kim tarafından ortaya atıldığı, kimlerin geliştirdiği, yöntemin faydaları, yöntemin adımları, varsa geliştirme safhaları, açıkça tanımı.

3. ... UYGULANMASI

Problemin işletme için tanımı

3.1. İşletme ve Problem Hakkında Genel Bilgiler

İşletmenin kısaca tarihçesi ve çalışma alanı anlatılmalı ve işletmede ele alınan sistem hakkında bilgi verilmelidir. Ele alınan sistemdeki problem tanımlanmalı, problem ile ilgili elde edilen verilerden bahsedilmelidir. Verilerin analizi yapılmalıdır.

3.2. ..Yönteminin .. Uygulanması

Problem için seçilen yöntemin/modelin nasıl uygulandığı açıklanmalı ve çözümler verilmelidir. Sayısal sonuçlara yer verilmeli, sonuçlar karşılaştırılmalı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen sonuçlar yorumlanmalı ve bu sonuçlara bağlı olarak iyileştirme önerilerinden bahsedilmelidir.

Projenin girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma açısından katkısı ve projenin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri tartışılmalıdır.

8. TEZ ARKA BÖLÜMÜ

8.1.Kaynakça

- Kaynakça, tezin sonunda sayfa ortasına büyük harflerle ve kalın olarak yazılmış “KAYNAKÇA” başlığı ile başlar.
- Kaynakçaya bölüm numarası verilmez.
- Yararlanılan kaynaklar soyada göre alfabetik sırayla ya da tezin içinde yer aldığı sıraya göre rakamla numaralandırılarak “Kaynakça”da yer alır.
- Numara ile atıf vermede, metin içinde [] köşeli parantez içinde numaralandırma yapılır.
- Tezde ilk verilen kaynak [1] numara ile başlar ve veriliş sırasına göre numaralandırılır.

Kaynaklara metin içinde çeşitli durumlara göre aşağıdaki gibi atıf yapılır:

1 no.lu kaynak ise:	[1]
1 ve 3 arası (1, 2 ve 3 no.lu) kaynaklar ise:	[1-3]
1 ve 3 no.lu kaynaklar ise:	[1, 3]
1, 3 ve 8 no.lu kaynaklar ise:	[1, 3, 8]
1 ve 3 ile 8 no.lu kaynaklar arasındaki kaynaklar ise :	[1, 3-8]

8.2. Ekler

- Dipnot olarak verilmesi uygun olmayan uzunluktaki açıklamalar, çizim, plan, resim, anket formu, veri, tablo, şekil, arşiv metni, yasa metni, etik kurul izni, teze ait basılmış makale gibi bilgi ve belgeler eklerde sunulur.
- Burada yer alacak her bir öge için uygun bir başlık seçilir ve bunlar sunuş sırasına göre “EK-1, EK-2, ...” biçiminde ve her biri ayrı bir sayfadan başlayarak sunulur.
- Ekin bilgisayar programı vb. veriler içermesi durumunda, CD veya DVD tezin eki olarak verilebilir.
- Diskler tezin arka karton kapağının iç kısmına yapılacak bir cep (CD zarfı) içine yerleştirilir. Söz konusu disklerin üzerine CD kalemle içerik hakkında bilgi yazılır (örnek: Adı-SOYADI, EK1: Bilgisayar Programı..).