**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**END 4717 SEMİNER VE**

**END 4894 BİTİRME PROJESİ**

**DERSLERİ**

**BİLGİLENDİRME KILAVUZU**

**Ekim, 2024**

**İZMİR**

**BÖLÜM BİR**

**GİRİŞ**

**1.1 Seminer ve Bitirme Projesi Derslerinin Amacı**

Öğrencileri, lisans düzeyinde daha önce almış oldukları derslerden edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak, mühendislik standartlarını ve gerçekçi kısıtlamaları ve koşulları içeren bir ana mühendislik tasarım deneyimi ile endüstri mühendisliği uygulamalarına hazırlamaktır. Bu dersler ile öğrencinin problem çözme sürecine odaklanılarak problem çözme yeteneklerine olan güveninin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

***1.1.1 Mühendislik Tasarımı***

Mühendislik tasarımı, belirli kısıtlamalar dahilinde istenen ihtiyaçları ve spesifikasyonları karşılamak için bir ürün, cihaz, süreç, bileşen veya sistem tasarlama sürecidir. Kaynakları çözümlere dönüştürmek için temel bilimler ve matematik bilimleri ile mühendislik bilimlerinin uygulandığı yinelemeli ve yaratıcı bir karar verme sürecidir. Ayrıca fırsatların belirlenmesi, gereksinimlerin geliştirilmesi, analiz ve sentezlerin yapılması, çoklu çözümlerin oluşturulması, çözümlerin gereksinimlere göre değerlendirilmesi, risklerin göz önünde bulundurulması ve belirli koşullar altında yüksek kaliteli bir çözüm elde etmek amacıyla tavizler verilmesini içerir. Olası kısıtlamalar şunlardan bazılarını veya daha fazlasını içerebilir: Erişilebilirlik, estetik, kodlar, inşa edilebilirlik, maliyet, ergonomi, ölçeklenebilirlik, işlevsellik, yasal hususlar, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik veya pazarlanabilirlik, politika, düzenlemeler, standartlar, sürdürülebilirlik veya kullanılabilirlik. Mühendislik tasarım süreci için kullanılabilecek adımlar şöyle özetlenebilir:

Adım 1: Problemin belirlenmesi

Adım 2: Problemin araştırılması ve mevcut durum analizi yapılması

Adım 3: Olası çözümlerin geliştirilmesi

Adım 4: En uygun çözümün seçilmesi

Adım 5: Ön tasarım prototipinin oluşturulması

Adım 6: Test ve sonuçların değerlendirilmesi

Adım 7: Sonuçlar hakkında bilgilendirme yapılması

Adım 8: Eğer adım 6’da istenmeyen bir sonuçla karşılaşıldıysa ya da adım 7’de bilgilendirme sonucunda olumsuz geribildirim alındıysa tekrar tasarım yapılması ve Adım 1’e gidilmesi

**1.2 Seminer ve Bitirme Projesi Derslerinin Kapsamı**

Belirtilen amaç doğrultusunda alınacak Seminer ile Bitirme Projesi dersleri birbirinin devamı niteliğinde iki derstir ve aynı danışman tarafından yürütülür. Bu dersler kapsamında öğrenciler grup çalışmasına teşvik edilmekle birlikte istisnai durumlarda bireysel olarak da çalışabilirler. İki kişilik gruplar halinde yapılması teşvik edilir. Diğer taraftan, bir grupta en fazla üç öğrenciye müsaade edilir. Bu derslerde yaptırılacak çalışmaların pratik uygulama içermesi tercih edilir. Yani çalışmaların, sanayi kuruluşları ile işbirliği çerçevesinde ve kuruluş sorunlarına yönelik olarak yaptırılması teşvik edilmektedir.

Bu iki dersin öğretim planında birbirini takip eden dönemlerde bulunmasının (farklı yarıyıllarda) ana nedeni aynı konunun iki yarıyıl süresince çalışılmasına olanak sağlamaktır (Danışman değişikliği gibi bazı özel durumlarda seminer ve bitirme projesinde farklı iki konu da çalışılabilmektedir.).

* İlk yarıyıldaki seminer dersinde, uygulamalı problemi tanımlama ve olası çözümleme vb. süreçlerin belirlenmesi üzerine yoğunlaşılırken (Adım 1, 2, 3, 4),
* İkinci yarıyıldaki bitirme projesinde ise tasarlanan/tanımlanan problemin çözümü için tasarım ve sonuçlarının analizini içeren uygulama sürecine odaklanılmaktadır (Adım 5, 6, 7, 8).

Proje konusunun araştırılması, incelenmesi ve sonuçlandırılmasında, bölümün program çıktılarında da vurgulanan ekonomik hususlar, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlara da çözüm önerileri getirilmesi hedeflenir (Şekil 1.1).

**ANA MÜHENDİSLİK TASARIM DENEYİMİ**

**LİSANS DERSLERİ**

Derslerde edinilen bilgi ve beceriler

(matematik, fen ve mühendislik bilgisi ve bu bilgileri uygulama becerisi)

**SEMİNER DERSİ**

Pratik uygulamalı karmaşık problemi tanımlama ve olası çözümleme için ürün, cihaz, süreç veya sistemleri belirleme

**BİTİRME PROJESİ**

Seminer dersinde tanımlanan problemin çözümü için ürün, cihaz, süreç veya sistem tasarımı ve sonuçların analizi

Mühendislik standartları

Ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi gerçekçi koşul ve kısıtlar

Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma

Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma

Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi

Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda veya bireysel etkin biçimde çalışma

Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma

Girişimcilik ve yenilikçilik

PROJE YÖNETİMİ ve RİSK YÖNETİMİ

Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları ve hukuksal sonuçları yorumlama

Şekil 1.1 Seminer ve Bitirme Projesi Derslerinin Kapsamı

Bu kapsamda öğrenciye aşağıdaki farkındalık, beceri ve bilgilerin kazandırılması hedeflenmektedir:

* Seminer dersinin pratik uygulamasında belirlenen karmaşık (çözümü için derinlemesine mühendislik bilgisi, araştırmaya dayalı bilginin yaratıcı biçimde kullanımını gerektiren) mühendislik problemlerini tanımlama becerisi
* Bitirme projesinde ise seminerde tanımlanan problemin çözümü için ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi gerçekçi koşul ve kısıtlar altında karmaşık (çok bileşenli ve çeşitli alt sistemler içeren ve/veya birden fazla disiplini ilgilendiren) ürün, cihaz, süreç ve/veya sistem tasarlama becerisi
* Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi
* Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi
* Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi
* Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi
* Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık
* Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve farkındalık

**BÖLÜM İKİ**

**TEMEL NOKTALAR**

**2.1 Seminer Dersinde Konu Belirleme**

Seminer dersini alan her öğrenciye bölüm öğretim üyelerinden bir danışman atanır. Öğrenciler öğretim üyeleri ile görüşerek seminer ve bitirme projesi dersleri için fikir alışverişinde bulunur. Her öğretim üyesinin Seminer dersinde danışmanlık yapabileceği maksimum öğrenci sayısı, seminer dersini alabilecek tahmini toplam öğrenci sayısının mevcut öğretim üyesi sayısına bölünerek Bölüm Başkanlığı tarafından 6. yarıyılın son haftasında ilan edilir. Seminer dersi danışmanlığı için öğretim üyeleri ile görüşme yapan öğrencilerin kabul edilmesi bu belirlenen maksimum sayı sınırı içinde olmalıdır. Takip eden dönemde Bitirme Projesi dersi de aynı danışmanla yürütülür.

Seminer dersinde uygun konuyu belirlemek, Seminer ve Bitirme Projesi dersleri birbirinin devamı niteliğinde olduğu için çok önemlidir. Konu belirlenirken şu kriterlere dikkat edilmelidir.

* Ülke ve bölge gereksinimlerine yönelik alanlara öncelik vermelidir.
* Proje konusunun araştırılması, incelenmesi ve sonuçlandırılmasında; Bölümün program çıktılarının karşılanmasının yanı sıra ekonomik hususlar, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık ve güvenlik gibi sorunlara da çözüm önerileri getirmelidir.
* MÜDEK Program çıktılarından; “Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi” çıktısını karşılamalıdır.
* MÜDEK Program çıktılarından; “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” çıktısını karşılamalıdır.

***2.1.1 Gerçekçi Kısıtlar***

Seminer ve Bitirme Projesi dersinde yapılacak çalışmalarında yer alacak gerçekçi kısıtlar aşağıda kısaca açıklanmaktadır:

* *Ekonomi:* Bu kapsamda yapılacak çalışmalarda maliyet analizi, geri kazanım oranı, yıpranma ve amortisman hesaplamaları, yenileme analizleri, mühendislik projelerinin ekonomik fizibilite raporları, ürün ve işleme maliyetleri gibi konulara değinilmelidir.
* *Çevre sorunları*: Ürünün işleme, üretim, taşıma gibi aşamalarında harcanan enerjinin azaltılması ve dolayısıyla çevreye atılan zararlı maddelerin azaltılması, alternatif ve yenilenebilir enerjilerin kullanılması ile çevreye yayılan zararlı gaz salınımlarının azaltılması, doğaya geri dönüşüm problemi olan malzemelere alternatif malzeme seçilmesi gibi çalışmalar.
* *Sürdürülebilirlik*: Karar verilen bir ürün tasarımı için belirlenen malzemenin ömrünün ne kadar olduğu, kullanıldıktan sonra hurda, çöp gibi bir daha kullanılmayacak bir duruma gelmesi mi veya tekrar işlenerek aynı veya başka bir ürüne dönüşümünün mümkün olup olmadığı veya dönüşüyorsa ne kadar sürede ve hangi miktarda tekrar geri kazanılacağı ile ilgili çalışmalar.
* *Üretilebilirlik*: Bir tasarımın üretilebilir olması için malzeme ve üretim yöntemi seçiminden başlayıp hangi aşamalardan geçmesi gerektiğine dair çalışmalar.
* *Etik*: Yapılacak çalışmaların mühendislik etiği açısından değerlendirilmesi.
* *Sağlık*: Çalışmalarda kullanılacak yöntemlerin ve malzemelerin insan sağlığına olumsuz bir etkisinin olup olmadığına ait inceleme.
* *Güvenlik*: Tasarımı yapılan çalışma için seçilen malzemelerin mühendislik açısından güvenlik kriterleri yönünde bir değerlendirme, çalışmalarda kullanılacak yöntemlerin herhangi bir iş kazasına sebebiyet verip vermediğine dair iş güvenliği açısından yapılacak değerlendirme.
* *Sosyal ve politik sorunlar*: Çalışmaların sosyal ve politik etkenlerin önemli olduğu askeri ve savunma sanayii gibi alanlarda, ülkemizin sosyal ve politik değerleri açısından, stratejik ve toplumsal çıkarlar açısından yapılacak değerlendirmeler.

Seminer ve Bitirme Projesi dersinde yapılacak çalışmalarında yer alacak mühendislik standartları ISO, EN, DIN, TSE mühendislik standardı, yönetmeliği, direktifi, şartname, sertifikasyon vb. detaylı olarak incelenmelidir.

**2.2 Seminer ve Bitirme Projesi Derslerinde Yarıyıl İçinde Yapılması Gerekenler**

Proje konusunu belirleyen öğrenci veya grup, projenin teknik detaylarını kağıt üzerinde veya bilgisayar ortamında tasarlar ve projelendirir. Ardından, danışmanıyla görüşerek bu tasarımın uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla EK 1'de yer alan **Seminer Dersi Çalışması Öneri Formu**'nu doldurup onay alır. Bu formun doldurulması, iki aşamada gerçekleşir: **Taslak ve Nihai Onay**. İlk olarak, en geç sekizinci haftanın sonuna kadar yalnızca **EK 1'deki** **A. Taslak kısmının** hazırlanıp danışmana sunulması gerekmektedir. Danışman ile yapılan görüşmeler sonucunda, bu taslak üzerinde gerekli düzeltmeler belirlenir ve form öğrencilere geri iade edilir. Son olarak, düzeltilen ve nihai hale getirilen çalışma önerisi **EK 1’deki B. Nihai Onay** kısmına yazılarak, en geç onuncu haftanın sonuna kadar danışmanın onayına sunulmalıdır. Bu süreçten sonra, projeye ait bir çalışma programı oluşturulur. Yarıyıl takvimine göre öğretim döneminin son ders günü, **öğrenciler/gruplar tüm yaptıkları çalışmaları içeren düzeltilmiş nihai raporu hazırlayarak danışmana ve jüri üyelerine sunar.**

***2.2.1 Dönem İçi Çalışmaların Değerlendirilmesi***

Öğrencinin dönem içindeki çalışması aşağıdaki ölçütler ışığında danışmanı tarafından değerlendirilir ve toplam notun %50’sini oluşturur. Danışman EK 2’de hazırlanan **Seminer/Bitirme Projesi Dersi Dönem İçi Değerlendirme Formu’**nukullanarak öğrencinin dönem içi performansını değerlendirmesini yapar.

* Danışmanı ile düzenli görüşmeler,
* Proje çalışmasındaki ilerlemeler,
* Hazırlanan raporun formatı ve içeriği.

**2.3 Nihai Raporun Hazırlanması ve Teslimi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

Seminer ve Bitirme projesi derslerinin sonunda nihai raporun mükemmel ve profesyonelce hazırlanması amaçlanmalıdır. Rapor hazırlanırken Seminer Dersi Rapor Hazırlama ve Yazım Kılavuzu (https://endustri.deu.edu.tr/tr/seminer/) ve Bitirme Projesi Dersi Rapor Hazırlama ve Yazım Kılavuzu (https://endustri.deu.edu.tr/tr/bitirme-projesi/) kullanılmalıdır. Hazırlanan raporun danışmana teslim edilmesinden önce aşağıdaki noktaların gözden geçirilmesi gereklidir:

* **Başlık:** Rapor başlığında, gerçekçi problem, ürün, cihaz, süreç veya sistem tasarımı şeklinde ana tasarım içeriği ve ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar şeklinde gerçekçi kısıtlar/koşullara yer verilmelidir.

*Örnek:* Çevresel kısıtlar altında ……… süreci tasarımı

* **Özet:** Öncelikle çalışmada ele alınan karmaşık problem tanımlanarak, ana tasarım kavramı ve gerçekçi kısıtlar detaylı açıklanmalı, deney tasarımı açıklandıktan sonra bu kapsamda elde edilen sonuçlar analiz edilmeli ve ayrıca bu analiz sonuçlarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve/veya hukuksal sonuçları kapsamında yorumlanmalıdır.
* **Seminer içerik yapısı:** Seminer çalışması için örnek bir içerik aşağıda verilmiştir.
1. Giriş
2. Probleminin Tanımı
	1. Uygulama ortamının tanıtımı (şirket, sektör, üretim sistemi vb. bilgiler)
	2. Problem tanımlama adımları (neden/sonuç analizi vb. yöntemler)
	3. Kısıt ve koşulların tanımlanması
	4. Problem notasyonu ve toplanan veriler (+ kullanılması gereken olası mühendislik standartlarının tanıtılması)
3. Literatür Araştırması (literatürdeki çalışmaların belirlenerek incelenmesi)
4. Ön Tasarım: Problemin çözümü için olası ürün, cihaz, süreç ve/veya sistem tasarımı önerileri (sözel olarak alternatif tasarım içeriklerinin, avantajlarının ve dezavantajlarının tanıtılması, uygulanabilirliklerinin analiz edilerek bitirme projesinde kullanılacak olan ön tasarıma karar verilmesi ve oluşturulacak ön tasarıma dair teknik ayrıntılar, tasarım kararları ve değişkenlerinin belirlenmesi)
5. Sonuç (Olası etkilerinin belirlenmesi + bitirme projesi için planlanan çalışmaların zaman çizelgesinin yapılması, proje yönetimi açısından değerlendirilmesi)
* **Bitirme projesi içerik yapısı:** Bitirme projesi çalışması için örnek bir içerik aşağıda verilmiştir.
1. Giriş (projenin kapsamı hakkında genel bilgi)
2. Literatür Araştırması (seminerde belirlenen çalışmaların sayısı arttırılarak incelenen tüm çalışmaların problem, kısıtlar ve çözüm yöntemi açısından detaylı analizi)
3. Problemin Tanımı (seminerde verilen bilginin spesifik olarak detaylandırılması gerekli)
	1. Uygulama ortamı tanıtımı (şirket, sektör, üretim sistemi vb. bilgiler)
	2. Problem tanımlama adımları (neden/sonuç analizi vb. yöntemler)
	3. Kısıt ve koşulların tanımlanması
	4. Problemin notasyonu (+ kullanılması gereken olası mühendislik standartlarının tanıtılması)
4. Ürün, cihaz, süreç ve/veya sistem tasarımı (detaylı olarak sözel ana tasarım içeriğinin açıklaması + tasarım için kullanılan akış şemaları + uygulama adımları + varsa ara yüzlerin açıklaması)
5. Mühendislik Tasarımının Uygulanması
	1. Verilerin toplanması
	2. Deney tasarımı
	3. Uygulama
	4. Sonuçların analizi
6. Genel Değerlendirme (Bu başlık ve altındakilerin her tez raporunun sonuç kısmında bulunması zorunludur. İncelenen problem ve yapılan ana tasarımla ilgili tüm kısıt ve koşullar aşağıda verilen başlıklar altında en az 4 cümle ile açıklanmalıdır. Eğer aşağıda verilen başlıklar problem ve ana tasarımınızla ilgili değilse neden ilgili olmadığını da anlatmanız gerekmektedir.)
	1. Ekonomi
	2. Çevre sorunları
	3. Sürdürülebilirlik
	4. Üretilebilirlik
	5. Etik
	6. Sağlık
	7. Güvenlik
	8. Sosyal ve politik sorunlar
	9. Çalışmanın Yaygın Etkisi (Verilen başlıkların ve alt başlıkların her biri en az 4 cümle ile açıklanmalıdır.)
		1. Firmaya Yaygın Etkisi
		2. Topluma Yaygın Etkisi
			1. Sağlık Üzerine Etkisi
			2. Çevre Üzerine Etkisi
			3. Güvenlik Üzerine Etkisi
		3. Hukuksal Sonuçları
7. Sonuç (Çalışmanın genel olarak değerlendirmesi, kuruma ve topluma yaygın etkisi, uygulanabilirliği, başka kurumlara adapte edilebilirliği, çevresel şartlar ve etkileri, maliyet, sürdürülebilirlik, sağlık, güvenlik vb. gerçekçi kısıtlar kapsamında çalışmanın değerlendirilerek yorumlanması)
* **Bitirme projesi/seminer raporunun danışman tarafından düzeltilmesi:** Her öğrenci, hazırladığı proje raporunu danışmanına, son teslim tarihinden (yarıyılın son ders gününden) en az 10 gün önce gerekli düzeltmeler için, danışmanının belirleyeceği biçimde (elektronik ortamda ve/veya çıktı olarak) teslim edecektir. Bu rapor, şekiller, çizelgeler, akış diyagramları, program kodları vb. dâhil olmak üzere tüm gerekli bilgiyi içermelidir. Danışman tarafından rapor üzerinde gerekli düzeltmeler/öneriler işaretlendikten sonra öğrenciye geri verilerek son teslim tarihine kadar düzeltmelerin öğrenci tarafından tamamlanması ve danışman tarafından etik ve intihal taraması yapılması (bkz. Madde 6) beklenmektedir.
* **Etik ve intihal taraması:** Seminer ve bitirme projesi raporları hazırlanırken kullanılan kaynaklar, ilgili rapor hazırlama ve yazım kılavuzlarında belirtildiği gibi etiğe uygun olarak mutlaka metin içerinde referans verilmeli ve raporun sonundaki kaynaklar kısmında gösterilmelidir. Ayrıca, danışman tarafından nihai rapor intihal taramasından geçirilerek her bir kaynak için belirlenen benzerlik yüzdesinin en fazla % 5 ve toplam benzerlik yüzdesinin en fazla % 25 olma durumu kontrol edilecektir. EK 5’teki **Seminer / Bitirme Projesi Benzerlik Tarama Formu** hazırlanarak tarama sonucuna ait benzerlik raporunun ilk sayfası da ekinde sunulacaktır.
* **Bitirme projesi/seminer raporunun teslim edilmesi:** Seminer/Bitirme projesi raporu öğrencinin proje çalışmasına kayıt olduğu yarıyılın son ders günü danışmanına ve jüri üyelerine ciltsiz olarak teslim edilir. Danışmana teslim ederken ilgili formlarda (EK 2’den 1 adet, EK 3 ve EK 4’den jüri sayısı kadar) öğrenciye ait kısımların bilgisayarda doldurularak ve öğrenci tarafından ıslak imza ile imzalanarak eksiksiz sunulması gerekmektedir. **Teslim edilen raporlar sunum ve savunma günü üzerinden değerlendirme yapılacak son raporlardır.**

**2.4 Seminer ve Bitirme Projesi Derslerinde Yarıyıl Sonu Jüri (Sunum ve Savunma) Sınavı ve Değerlendirilmesi**

Yarıyıl sonu değerlendirme jürileri, seminer veya bitirme projesi dersine kayıt olunan yarıyılın en geç üçüncü haftası içinde Bölüm Başkanlığı tarafından minimum 3 kişiden oluşacak şekilde belirlenir. Bunlar, biri çalışmayı yöneten danışman öğretim üyesi olmak üzere bölüm öğretim elemanlarından oluşur.

Seminer/Bitirme projesi için sözlü sunumlar final sınav döneminde veya bu dönemi izleyen ilk haftanın içinde bir veya iki oturum halinde gerçekleşir. Bu sunumlarda jürideki tüm görevli öğretim elemanları ve sınava girecek öğrencilerin tamamı bulunmalıdır. Sınav günleri/saati ve sınavın yapılacağı yerler Bölüm Başkanlığı tarafından önceden ilan edilir. Sözlü sunum ve savunma en fazla 20 dakika sürer.

Öğrencinin hazırladığı son rapor ve çalışmanın sunumu jüri üyeleri tarafından aşağıdaki ölçütler ışığında ayrı değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda elde edilen notların aritmetik ortalaması toplam başarı notunun %50’sini oluşturur. Jüri üyeleri Seminer için EK 3’teki **Seminer Dersi Sözlü Sunum ve Savunma için Jüri Değerlendirme Formunu**, Bitirme Projesi için EK 4’teki **Bitirme Projesi Dersi Sözlü Sunum ve Savunma için Jüri Değerlendirme Formunu** doldurarak değerlendirmelerini yapar ve jüri tarafından verilen notların ortalaması alınır. Bu notla dönem içi notunun ortalaması alınarak Geçme Notu hesaplanır. Geçme Notu 60’ın altında ise Bütünlemeye kalınır ve aynı jüri tekrar toplanarak Sözlü Sunum ve Savunma için tekrar bir değerlendirme yapar.

Öğrenciler sunum sonrasında varsa danışmanının ve jüri üyelerinin düzeltmelerini yaparak pdf dosyası olarak danışmanına teslim eder. Danışmana teslim edilen bu son dosya aşağıdaki şekilde adlandırılmalıdır:

2022/2023 Güz Dönemi için Seminer Raporu Teslimi Örneği:

S\_2022\_2023\_GUZ\_OgrenciNo1\_OgrenciNo2…

2022/2023 Güz Dönemi için Bitirme Projesi Raporu Teslimi Örneği:

P\_2022\_2023\_GUZ\_OgrenciNo1\_OgrenciNo2…

2022/2023 Bahar Dönemi için Seminer Raporu Teslimi Örneği:

S\_2022\_2023\_BAHAR\_OgrenciNo1\_OgrenciNo2…

2022/2023 Bahar Dönemi için Bitirme Projesi Raporu Teslimi Örneği:

P\_2022\_2023\_BAHAR\_OgrenciNo1\_OgrenciNo2…

Yukarıdaki şekilde adlandırılan pdf dosyasının içeriği aşağıdaki gibi olmalıdır ve bu sıralamada oluşturularak danışmana teslim edilmelidir:

Seminer veya Bitirme Projesi Raporu (bkz. Yazım Kılavuzu)

Benzerlik Tarama Formu (bkz. EK 5)

Benzerlik Raporunun İlk Sayfası (Danışmanın Turnitin’den elde ettiği rapor)

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**SEMİNER DERSİ ÇALIŞMASI ÖNERİ FORMU (EK 1)**

Öğretim üyelerinin, öğrencilerin önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, mühendislik standartlarını ve gerçekçi koşulları/kısıtları (ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi) içerecek bir ana tasarım deneyimiyle mühendislik uygulamasına hazır hale getirilmesi hususunu dikkate alarak konu tercihinde bulunmaları son derece önem arz etmektedir.

**Öğrenim yılı:**

**Dönemi:**

**Öğrenci bilgisi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Öğrenci 1 | Öğrenci 2 | Öğrenci 3 |
| Adı Soyadı: |  |  |  |
| Numarası: |  |  |  |
| İmza: |  |  |  |

1. **TASLAK**

|  |  |
| --- | --- |
| **Çalışma başlığı:** | **Düzeltmeler (Danışman tarafından işaretlenecektir):** [ ] Başlıkta, problem, tasarım ve/veya kısıtlara değinilmemiştir. [ ] Çalışma bilgilendirme kılavuzunda belirtilen konu belirleme kriterlerine uygun olarak hazırlanmamıştır. [ ]  Çalışmada Mühendislik Standartları ele alınmamıştır. [ ] Çalışmanın pratik uygulama açısından Endüstriyel Boyutu incelenmemiştir. [ ] Gerçekçi Kısıtlar alt başlığının altında; örneğin maliyet analizi, üretilebilirlik ve çevre başlıkları; detaylıca incelenmemiştir.[ ] Diğer: |
| **Çalışmanın amacı:**  |
| **Çalışmada kullanılabilecek gerçekçi kısıtlar:**  |
| **Ana tasarımda kullanılacak teknik ve/veya yöntem(ler):** |

1. **NİHAİ ONAY**

|  |
| --- |
| **Çalışma başlığı:** |
| **Çalışmanın amacı:**  |
| **Çalışmada kullanılabilecek gerçekçi kısıtlar:**  |
| **Ana tasarımda kullanılacak teknik ve/veya yöntem(ler):** |

 **Danışman adı soyadı: Nihai Onay tarihi: İmza:**

 EK 1: Seminer Dersi Çalışması Öneri FormuRev 2: 23.09.2024

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**SEMİNER/BİTİRME PROJESİ DERSİ DÖNEM İÇİ DEĞERLENDİRME FORMU (EK 2)**

**Öğrenim yılı**: 20.../20… **Dönemi**:

|  |
| --- |
| **Çalışma başlığı:** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Öğrenci bilgisi** | Öğrenci 1 | Öğrenci 2 | Öğrenci 3 |
| Adı Soyadı: |  |  |  |
| Numarası: |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Değerlendirme kriterleri (max puan)** | **Skala** | **Değ.****notu** |
| **1** | **Randevulu, Anlam İfade Eden Görüşme Sayısı** **(20)** | * 1-2 görüşme: ***5 puan***
 |  |
| * 3-4 görüşme: ***10 puan***
 |
| * 5-6 görüşme: ***15 puan***
 |
| * 7 ve üzeri: ***20 puan***
 |
| **2** | **Proje Çalışmasındaki İlerlemeler** **(25)** | * Kendinden hırsı yok, çalışmayı geciktiriyor, haftalarca ilerleme yok: ***10 puan***
 |  |
| * Sürekli yönlendirilmesi gerekir, erteler, dönem sonunda acele eder: ***15 puan***
 |
| * Dönem boyunca tutarlı çaba sergiler, çalışmanın aşamalarını düzgün bir şekilde geçer: ***20 puan***
 |
| * Baştan sona üstün çaba, hedefleri karşılar veya aşar, proje kapsamını genişletir: ***25 puan***
 |
| **3** | **Raporun Zamanında Teslimi****(10)** | * Danışmanın kontrolünden geçerek düzeltilmiş raporun jüriye 1-2 gün gecikmeli teslim: ***5 puan***
 |  |
| * Danışmanın kontrolünden geçerek düzeltilmiş raporun zamanında teslimi: ***10 puan***
 |
| **4** | **Rapor formatı (20)** | * Çok sayıda dilbilgisi ve yazım hataları mevcut, kullanılan referanslar ilgisiz: ***5 puan***
 |  |
| * Zayıf dilbilgisi , gereksiz ifadeler, kullanılan kaynaklar sınırlı, kaynakların metin içinde gösterimi hatalı, metinde yer alan kaynakların bazısı kaynak listesinde yok: ***10 puan***
 |
| * Dilbilgisi açısından doğru, kaynaklar yeterli sayıda, kaynaklar metinde uygun şekilde gösteriliyor, bütün kullanılan kaynaklar kaynak listesinde mevcut: ***15 puan***
 |
| * Çok çeşitli kaynaklardan kapsamlı bilgiler bulunmaktadır, bulguları doğrular, kaynak gösteriminde ve kaynak listesinde hiçbir hata yok: **20 puan**
 |
| **5** | **Rapor içeriği (25)** | * Kısa ve yetersiz anlatım, bilgiler hatalı: ***10 puan***
 |  |
| * Yetersiz detay ve yetersiz bilgi: ***15 puan***
 |
| * Yapılan çalışmalar kısmen rapora yansıtılmış: ***20 puan***
 |
| * Açıklamalar ve ilgili çizimlerle kapsamlı ve kolay anlaşılır bir anlatım, tam detay var: ***25 puan***
 |
| **DÖNEM İÇİ DEĞERLENDİRME NOTU (TOPLAM)** |  |

 \*Yapılan çalışma kriteri hiç sağlamıyorsa 0 (sıfır) puan verilmelidir.

**Danışman adı soyadı: Değerlendirme tarihi: İmza:**

EK 2: Seminer/Bitirme Projesi Dersi Dönem İçi Değerlendirme FormuRev 2: 16.04.2023

**Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü**

**Seminer Dersi Sözlü Sunum ve Savunma için Jüri Değerlendirme Formu (EK 3)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Öğrenim Yılı**: 20.../20… | **Dönemi**:  | **Değerlendirme Tarihi**: GG/AA/YYYY |
| **Bitirme Projesi Başlığı:**  |
| **Öğrenci Bilgisi** | **Öğrenci 1** | **Öğrenci 2** | **Öğrenci 3** |
| **Adı Soyadı:** |  |  |  |
| **Numarası:** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Değerlendirme Kriterleri** **(max puan)** | **D: Danışman, JÜ1: Jüri Üyesi 1, JÜ2: Jüri Üyesi 2,** **Ö1,…,Ö3: Öğrenci 1,…,Öğrenci 3** | **D** | **JÜ1** | **JÜ2** |
| **1** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Bilimsel yazım formatı (20)*** Yetersiz-1 puan
* Zayıf-2 puan
* Orta-3 puan
* İyi-4 puan
* Çok iyi-5 puan
 | Seminer raporu bilimsel yazım kurallarına ve Seminer dersi yazım kılavuzuna uygun yazılmış mı? |  |  |  |
| Türkçe yazım kalitesi (dilbilgisi, cümle yapısı vb.) yeterli ve yazılar anlaşılıyor mu? |  |  |  |
| Şekil, grafik, tablo ve benzeri görsellerin çözünürlüğü yeterli mi, başlığı ve yeri uygun mu, metin içinde öncesinde atıfta bulunulmuş mu, bunlarla ilgili yeterli açıklama yapılmış mı? |  |  |  |
| Atıflar ve kaynaklar listesi Seminer dersi yazım kılavuzuna uygun formatta verilmiş mi? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **2** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Bilimsel rapor içeriği-Teorik (60)*** Yetersiz-2 puan
* Zayıf-4 puan
* Orta-6 puan
* İyi-8 puan
* Çok iyi-10 puan
 | Seminer raporu başlığı, yapılan çalışmanın içeriğine uygun mu? Başlık problem, kısıt ve tasarım bilgisi içeriyor mu? Özette, Seminer çalışmasının amacı, kapsamı ve çözüm yöntemi açıkça belirtilmiş mi? |  |  |  |
| Seminer çalışmasına konu olan karmaşık mühendislik probleminin tanımı, problemin gerçekçi bütün kısıtları da dikkate alınarak yapılmış mı? |  |  |  |
| Seminer çalışmasının konusu ve kapsamına yönelik olarak güncel, konuyla ilgili ve yeterli şekilde literatür araştırması yapılmış mı? İncelenen literatürün ışığında, yapılan Seminer çalışmasının literatürdeki yeri açıklanmış mı? |  |  |  |
| Seminer çalışmasına konu olan karmaşık mühendislik probleminin çözümüne ilişkin alternatif yöntemler tanıtılmış mı? Uygun yöntem(ler) seçilmiş mi, bu seçime ilişkin açıklamalar yapılmış mı? |  |  |  |
| Seminere konu olan karmaşık mühendislik probleminin yer aldığı gerçek/hipotetik sistemin detaylı tanıtımı yapılmış mı? |  |  |  |
| Yapılacak çalışmalar ve bu çalışmalara ilişkin süreler bir proje planı çerçevesinde (GANTT vb.) verilmiş mi? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **3** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Sözlü sunum ve savunma (15)*** Yetersiz-1 puan
* Zayıf-2 puan
* Orta-3 puan
* İyi-4 puan
* Çok iyi-5 puan
 | Hazırlanmış olan sunum, yapılan Seminer çalışmasını, problemin tanımından sonuçlara kadar sistematik bir şekilde özetlemiş mi, bu özet akıcı mı ve dinlenebildi mi? |  |  |  |
| Sunum, Seminer raporundan paragraflar kopyalanmadan kısa ve net ifadeler kullanılarak mı hazırlanmış? Görsellerle desteklenmiş mi (grafik, akış şeması, tablo, şekil vb.)? |  |  |  |
| Sunum için verilen süre, etkin bir şekilde kullanıldı mı? Süre kısıtına uyuldu mu? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **4** | **BİREYSEL DEĞERLENDİRME** **Sözlü sunum ve savunma (5)** | Öğrencilerin bireysel sunum performanslarını 10 puan üzerinden değerlendiriniz (Sunumdaki akıcılık, sunumu okuyup okumamak, sorulara verilen yanıtlar vb.) | **D** | **JÜ1** | **JÜ2** |
| Ö1 | Ö2 | Ö3 | Ö1 | Ö2 | Ö3 | Ö1 | Ö2 | Ö3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SUNUM/SAVUNMA JÜRİ DEĞERLENDİRME NOTU (TOPLAM)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **JÜRİ ÜYELERİ AD SOYAD BİLGİLERİ** |  |  |  |
| **JÜRİ ÜYELERİ İMZA** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **ÖĞRENCİLERİN ORTALAMA NOTLARI** | **Ö1** | **Ö2** | **Ö3** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Yapılan çalışma, ilgili kriteri hiç sağlamıyorsa 0 (sıfır) puan verilmelidir. Rev 3: 22.12.2023

**Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü**

**Bitirme Projesi Dersi Sözlü Sunum ve Savunma için Jüri Değerlendirme Formu (EK 4)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Öğrenim Yılı**: 20.../20… | **Dönemi**:  | **Değerlendirme Tarihi**: GG/AA/YYYY |
| **Bitirme Projesi Başlığı:**  |
| **Ön Kontrol****Listesi****\*\*\*** | **Mühendislik tasarımı uygulaması başlık ve özette belirtilmiş mi?** | **Standartlar ve gerçekçi kısıtlar detaylı olarak açıklanmış mı?** | **Deney tasarımı yapılmış mı?** | **Yaygın etki detaylı olarak açıklanmış mı?** |
| □Evet □Hayır | □Evet □Hayır | □Evet □Hayır | □Evet □Hayır |
| \*\*\*Bitirme projesinin değerlendirme için kabul edilebilmesi için kontrol listesinde verilen **TÜM SORULARA CEVABIN EVET** olması gereklidir.  |
| **Öğrenci Bilgisi** | **Öğrenci 1** | **Öğrenci 2** | **Öğrenci 3** |
| **Adı Soyadı:** |  |  |  |
| **Numarası:** |  |  |  |
| **Değerlendirme Kriterleri** **(max puan)** | **D: Danışman, JÜ1: Jüri Üyesi 1, JÜ2: Jüri Üyesi 2,** **Ö1,…,Ö4: Öğrenci 1,…,Öğrenci 3** | **D** | **JÜ1** | **JÜ2** |
| **1** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Bilimsel yazım formatı (20)*** Yetersiz-1 puan
* Zayıf-2 puan
* Orta-3 puan
* İyi-4 puan
* Çok iyi-5 puan
 | Bitirme Projesi raporu bilimsel yazım kurallarına ve Bitirme Projesi yazım kılavuzuna uygun yazılmış mı? |  |  |  |
| Türkçe yazım kalitesi (dilbilgisi, cümle yapısı vb.) yeterli ve yazılar anlaşılıyor mu? |  |  |  |
| Şekil, grafik, tablo ve benzeri görsellerin çözünürlüğü yeterli mi, başlığı ve yeri uygun mu, metin içinde öncesinde atıfta bulunulmuş mu, bunlarla ilgili yeterli açıklama yapılmış mı? |  |  |  |
| Atıflar ve kaynaklar listesi Bitirme Projesi yazım kılavuzuna uygun formatta verilmiş mi? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **2** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Bilimsel rapor içeriği-Teorik (25)*** Yetersiz-1 puan
* Zayıf-2 puan
* Orta-3 puan
* İyi-4 puan
* Çok iyi-5 puan
 | Bitirme Projesi raporu başlığı, yapılan çalışmanın içeriğine uygun mu? Başlık problem, kısıt ve tasarım bilgisi içeriyor mu?  |  |  |  |
| Özette çalışmanın amacı, kapsamı ve sonuçları açıkça belirtilmiş mi? |  |  |  |
| Bitirme Projesi çalışmasına konu olan karmaşık mühendislik probleminin tanımı, problemin gerçekçi bütün kısıtları da dikkate alınarak yapılmış mı? |  |  |  |
| Bitirme Projesi çalışmasının konusu ve kapsamına yönelik olarak güncel, konuyla ilgili ve yeterli şekilde literatür araştırması yapılmış mı? İncelenen literatürün ışığında, yapılan Bitirme Projesi çalışmasının literatürdeki yeri açıklanmış mı? |  |  |  |
| Bitirme Projesi çalışmasına konu olan karmaşık mühendislik probleminin çözümüne ilişkin alternatif yöntemler tanıtılmış mı? Uygun yöntem(ler) seçilmiş mi, bu seçime ilişkin açıklamalar yapılmış mı? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **3** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Bilimsel rapor içeriği- Uygulama (30)*** Yetersiz-1 puan
* Zayıf-2 puan
* Orta-3 puan
* İyi-4 puan
* Çok iyi-5 puan
 | Bitirme Projesini yapan gruptaki öğrenci sayısı ile uygulama çalışmasının kapsamı orantılı mı? |  |  |  |
| Bitirme Projesine konu olan karmaşık mühendislik probleminin yer aldığı gerçek/hipotetik sistemin detaylı tanıtımı yapılmış mı? |  |  |  |
| Gerçek/Hipotetik sisteme ilişkin problemin çözümünde kullanılacak olan veriler sınıflandırılarak verilmiş mi? Bu verilerin ne şekilde toplandığı veya ne şekilde düzenlendiği anlatılmış mı? |  |  |  |
| Bitirme Projesi çalışmasına konu olan karmaşık mühendislik probleminin çözümüne ilişkin teorik bölümde seçilen yöntem(ler) sistematik ve doğru şekilde uygulanmış mı? |  |  |  |
| Sonuçların analizi ve yorumlanması bilimsel tekniklere uygun olarak yapılmış mı? Bilimsel tekniklere uygun olarak karşılaştırmalar (mevcut durum & yeni durum, farklı koşullar altında vb.) yapılmış mı? |  |  |  |
| Projenin yaygın etki ve katma değeri açık ve net şekilde açıklanmış mı? Olası gelecek çalışmalar verilmiş mi? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **4** | **GRUP DEĞERLENDİRME****Sözlü sunum ve savunma (15)*** Yetersiz-1 puan
* Zayıf-2 puan
* Orta-3 puan
* İyi-4 puan
* Çok iyi-5 puan
 | Hazırlanmış olan sunum, yapılan Bitirme Projesi çalışmasını, problemin tanımından sonuçlara kadar sistematik bir şekilde özetlemiş mi, bu özet akıcı mı ve dinlenebildi mi? |  |  |  |
| Sunum, Bitirme Projesinden paragraflar kopyalanmadan kısa ve net ifadeler kullanılarak mı hazırlanmış? Görsellerle desteklenmiş mi (grafik, akış şeması, tablo, şekil vb.)? |  |  |  |
| Sunum için verilen süre, etkin bir şekilde kullanıldı mı? Süre kısıtına uyuldu mu? |  |  |  |
| 1. **ARA TOPLAM**
 |  |  |  |
| **5** | **BİREYSEL DEĞERLENDİRME** **Sözlü sunum ve savunma (10)** | Öğrencilerin bireysel sunum performanslarını 10 puan üzerinden değerlendiriniz (Sunumdaki akıcılık, sunumu okuyup okumamak, sorulara verilen yanıtlar vb.) | **D** | **JÜ1** | **JÜ2** |
| Ö1 | Ö2 | Ö3 | Ö1 | Ö2 | Ö3 | Ö1 | Ö2 | Ö3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SUNUM/SAVUNMA JÜRİ DEĞERLENDİRME NOTU (TOPLAM)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **JÜRİ ÜYELERİ AD SOYAD BİLGİLERİ** |  |  |  |
| **JÜRİ ÜYELERİ İMZA** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **ÖĞRENCİLERİN ORTALAMA NOTLARI** | **Ö1** | **Ö2** | **Ö3** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Yapılan çalışma, ilgili kriteri hiç sağlamıyorsa 0 (sıfır) puan verilmelidir. Rev 4: 22.12.2023

**Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü**

**SEMİNER/BİTİRME PROJESİ BENZERLİK TARAMA FORMU (EK 5)**

Seminer / Bitirme Projesi Adı :………….…………..………………….…………………………………….………

|  |  |
| --- | --- |
| **Öğrenci No** | **Öğrenci Adı Soyadı** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**A. Kullanılan Benzerlik Tarama Programı Hakkında Bilgiler**

Kullanılan Programın Adı : **Turnitin Programı**

Kullanılan Programın Web Adresi : [**http://www.turnitin.com/tr/home**](http://www.turnitin.com/tr/home)

Taramanın Yapıldığı Tarih : …………………………………

**B. Benzerlik Taraması Yapılırken ve Sonucu Yorumlanırken Dikkate Alınacak Hususlar:**

1. Kaynakçataramaya dâhil edilmemelidir.
2. Benzerlik taraması sonunda **her bir kaynak** için tespit edilen benzerlik yüzdesinin **en fazla % 5** veya daha düşük olması gereklidir.
3. Benzerlik taraması sonunda C bendinde tespit edilen **toplam** benzerlik yüzdesinin **en fazla % 25** veya daha düşük olması gereklidir.

**C. Benzerlik Taraması sonucunda elde edilen Toplam Benzerlik Yüzdesi**

**% ………**

*Benzerlik taraması yukarıda belirtilen hususların ışığı altında tarafımca yapılmıştır. Ekte tarama raporunun ilk sayfası sunulmuştur.*

**Danışman Öğretim Üyesi**

Unvanı, Adı -Soyadı:.………………………….. İmza :…………………….

Tarih : …………………….

**EK:** Tarama Raporunun ilk sayfası

Rev: 28.12.2022