**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**BİTİRME PROJESİ I-II DERSLERİ HAKKINDA USUL ve ESASLAR**

**BİRİNCİ BÖLÜM**

**Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

**Amaç**

**MADDE 1-** (1) Bu usul ve esasların amacı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü öğrencilerine Bitirme Projesi I-II derslerinin bölümün eğitim amaçlarını ve program çıktılarını kazandıracak yöntem oluşturmaktır.

**Kapsam**

**MADDE 2-** (1) Bu usul ve esaslar, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü Lisans programında 2021/2022 yılı itibarıyla eğitim-öğretim müfredatında 7. ve 8. yarıyılındaki Bitirme Projesi I-II derslerinde uygulanacak yöntemleri kapsar.

**Dayanak**

**MADDE 3-** (1) Bu usul ve esaslar 06.11.1981 tarihli 17506 sayılı resmi gazetede yayınlanan 2547 numaralı “Yükseköğretim Kanunu” ve 14.10.2019 tarih 30918 sayılı resmî gazetede yayınlanan “Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Önlisans, Lisans Eğitim-Öğretim Yönetmeliği”nin ilgili diğer mevzuat hükümlerine dayanarak hazırlanmıştır.

(2) Bu usul ve esaslarda yer alan hükümler Yükseköğretim kurulu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi rektörlüğü ve Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Fakültesinin kabul edeceği yeni tarihli yönetmelik, yönerge veya usul ve esaslar ile çelişmesi durumunda belirtilen kurumların belirttiği hükümler uygulanır.

**Tanımlar**

**MADDE 4-** (1) Bu usul ve esaslarda geçen;

1. Bölüm: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü’nü,
2. Bitirme Projeleri Komisyonu: Bitirme projelerinin yürütülmesi için bölüm başkanı tarafından oluşturulmuş komisyonu,
3. Bitirme Projeleri Komisyonu Sorumlusu: Bölüm Başkanı tarafından belirlenen Bitirme Projeleri Komisyonu Başkanı’nı,
4. Bitirme Projesi Raporu: Bitirme Projesi I dersinin sonunda öğrencilerin bitirme projesi yazım kurallarına göre hazırladığı raporu,
5. Bitirme Tezi: Bitirme Projesi II dersinin sonunda öğrencilerin bitirme projesi yazım kurallarına göre hazırladığı tezi,
6. Jüri: Bitirme projesi II dersinin sözlü değerlendirmesini yapmak üzere bitirme projesi komisyonu tarafından kurulan öğretim elemanları grubunu,
7. Jüri başkanı: Sözlü sınavın başlatılmasından, yürütülmesinden sorumlu ve jüri içinden seçilen öğretim üyesini,

ifade eder.

**İKİNCİ BÖLÜM**

**Derslerin Amacı**

**MADDE 5-**(1) Bu derste önceden gereksinimleri belirlenmiş bir sistemin (veya sürecin, makinenin, cihazın, tesisatın veya ürünün) tasarımının gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Bu süreçte, tasarımın yapılabilirliği, ekonomiklik, çevre sorunları, etik, sağlık ve güvenlik gibi faktörler ile ulusal ve/veya uluslararası standartlar, mevzuatlar ve yönetmelikler gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar göz önünde bulundurulması amaçlanmaktadır.

(2) Üretilen sistemin deneysel, sayısal ve teorik modeller kullanarak uygun bir ölçme tekniği ile performansının mevcut durumla karşılaştırılmasının yapılarak analiz edilmesi istenmektedir.

(3) Bitirme Projesi I-II dersleri öğrencilere aşağıda kısaca verilen Program Çıktılarını (PÇ) kazandırmayı hedefler:

* PÇ1: Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik bilgilerini kullanabilme becerisi,
* PÇ2: Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi,
* PÇ3: Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi,
* PÇ4: Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi,
* PÇ6: Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi,
* PÇ7: Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma ve etkin sunum yapabilme becerisi,
* PÇ9: Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilgisi,
* PÇ10: Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi becerisi,
* PÇ11: Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

(4) Yukarıda verilen program çıktılarının yanında bazı projelerde aşağıda verilen 5. program çıktısını da hedefleyebilir:

* PÇ5: Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.

**Bitirme Projelerinin Önerilmesi, Duyurulması ve Öğrenciler Tarafından Seçimi**

**MADDE 6-** (1) Öğretim Üyeleri ve Görevlileri, her yarıyıl dersler başlamadan iki hafta önceki son iş gününe kadar bir sonraki yarıyılda vermeyi planladıkları Bitirme Projesi I dersindeki proje başlıklarını ve içeriklerini her yarıyıl farklı bir link üzerinden komisyon tarafından hazırlanan ve çevrimiçi olarak sunulan Bitirme Projesi Öneri Formunu (Form BP1) doldurarak komisyona iletirler.

(2) Öğretim üyeleri; anahtar kelime, proje yürütücüsü danışman ve kontenjan belirterek taslak proje önerisinde bulunabilir. Fakat taslak proje önerisinin başlığı ve içeriği öğrenci proje tercihlerinin tamamlanmasının ardından danışman tarafından doldurulacak Form BP1 ile kesinleştirilir. Eksik görüldüğünden Bitirme Projesi Komisyonu tarafından eksikliklerin giderilmesine dair yazılı bildirime rağmen eksiklikleri giderilmeyen projeler Bitirme Projesi Komisyonu tarafından kapatılarak tercihlerde değerlendirilmeye alınmaz

(3) Hukuki, fiziki imkânsızlık halleri ile mücbir sebepler dışında Bitirme Projesi II dersi için yeni proje önerilmez ve Bitirme Projesi I dersindeki projeler sürdürülür.

(4) Önerilen projelerin programın eğitim amaçlarını ve program çıktılarını sağlamaları esastır.

(5) Başvuru formunun öğretim üyesinin mail adresi ile doğrulanmış şekilde girilerek internet üzerinden yapılması zorunludur.

(6) Öğretim üyeleri önerecekleri projeleri sanayi iş birliği kapsamında endüstriden, veya daha önceden alınan öğrenciden/öğrencilerden talep doğrultusunda yapabilir. Fakat önerilecek projenin konusu ve içeriğinin tüm sorumluluğu projeyi öneren öğretim üyesine aittir.

(7) Komisyon tarafından uygun bulunan proje konuları, bölüm internet sitesi ve çevrimiçi tercih formu üzerinden öğrencilere duyurulur.

(8) Öğrenciler, bitirme projesine resmi olarak kayıt oldukları dönemin dördüncü iş gününe kadar Bitirme Projeleri Tercih Formunu (Form BP2) çevrimiçi doldurarak tercihlerini komisyona iletirler.

(9) Bir danışman ile proje konusunda önceden anlaşmış olan öğrenciler ise tercih formunda ilgili bölümü seçerek tercihlerini yaparlar. Bu öğrencilerin projeye kaydı, tercih dönemi sonunda danışman öğretim üyelerinin sözlü onayının alınması ile onaylanır.

(10) Bir danışman ile anlaşmadan tercih yapan öğrenciler, not ortalaması, tercih ettikleri anabilim dalı ve alttan aldıkları ders sayılarına göre projelere dağıtılır. Bu öğrencilerin komisyonun karar vererek yerleştirildiği proje hiçbir şekilde değiştirilemez.

(11) Dönem uzatan öğrenciler aynı dönem içerisinde Bitirme Projesi I ve Bitirme Projesi II dersine kayıtlanabilir. Fakat bu öğrenciler her bir ders için farklı projeye kayıtlanmak zorundadır. Farklı projelerin danışmanları aynı öğretim üyesi/elemanı olamaz. Bitirme Projesi II dersine kayıtlanacak öğrenciler eğer bir projede kontenjan var ise bir projeye kayıtlanabilir.

(12) Bitirme projesi I ve II derslerinde grup çalışması yapmak zorunludur. Bireysel olarak bitirme projelerine kayıtlanmak mümkün değildir.

(13) Proje grupları komisyon tarafından ders döneminin altıncı iş gününde internet sayfasından duyurulur. Bir projeye yalnızca bir öğrenci kayıtlanması durumunda proje kapatılır, bu öğrenciler taleplerine uygun olarak açık bir projeye kayıtlanırlar. Komisyon gerekli görülen durumlarda projelerdeki kontenjanlarının değiştirilmesinde, proje gruplarında gerekli değişiklikleri yapmakta yetkilidir.

**Proje Çalışmaları ve Raporlama**

**MADDE 7-**(1) Danışman veya danışmanlar bitirme projesinin yürütülmesi sırasında grup üyelerinin çalışmalarını hem takım hem de bireysel olarak, ayrı ayrı ve sürekli bir biçimde haftada bir toplantı ile izler.

(2) Her bir proje grubu yaptığı çalışmayı sergileyen çalışmalarını danışmanlarına haftalık olarak sunar. Bu çalışmalarda

1. İlgili mühendislik konusunun/probleminin/ödevinin tanıtıldığı,
2. Tasarım probleminin ve sınırlamalarının tanımlandığı,
3. Konuya ilişkin kuramsal bilgilerin, standartların ve patentlerin derlendiği,
4. Farklı tasarım seçenekleri ve seçim kriterlerinin verildiği,
5. Uygun seçim kriterleri ile optimum çözümün seçildiği,
6. Maliyet hesabı, yapılabilirlik analizi, standart ve yönetmeliklere uygunluk denetimi,
7. Çevreye etkisi, sürdürülebilirlik ve etik kurallara uygunluğu gibi unsurların yer aldığı,
8. Çözümün sunulmasında mühendislik çizim ve gösterim yöntemlerinden yararlanıldığını

gösteren bölümler olmalıdır.

(3) Bitirme Projesi I dersinin sonunda yapılan çalışmalar bölüm internet sayfasında yayınlanan Bitirme Projesi Yazım Kuralları formatına göre hazırlanarak “Bitirme Projesi Raporu” danışman öğretim üyesine teslim edilir.

(4) Bitirme Projesi II dersinin sonunda ise Bitirme Projesi I dersi kapsamında yapılan çalışmalar dahil olmak üzere Bitirme Projesi Yazım Kuralları formatına “Bitirme Tezi” olarak hazırlanır ve bitirme projesi komisyonuna teslim edilir.

**Bitirme Tezinin Teslimi**

**MADDE 8-**(1) Bitirme projesi grupları, bitirme tezini bitirme projesi yazım kurallarına uygun olarak titizlikle hazırlar. Bitirme tezini taşınabilir belge biçimi (PDF) formatında hazırlar ve bitirme.makine@ibu.edu.tr adresine gönderir.

(2) Projenin formata uygun olarak hazırlanmış ciltlenmiş bir (1) nüshası ve posteri ile birlikte, proje grubu ve danışman tarafından ayrı ayrı doldurulan Bitirme Tezi Teslim ve Kontrol Formunu (Form BP3), ilgili yarıyılın son ders günü mesai bitimine kadar bitirme projeleri komisyonuna teslim edilir. Danışman ve proje grubu tarafından ayrı ayrı doldurulmadığından ve sair eksikliklerin giderilmesine dair yazılı bildirime rağmen eksiklikleri giderilmeyen projelerin Bitirme Projesi Komisyonuna teslimi kabul edilmez.

(3) İlgili yarıyılın son ders gününe kadar tamamlanamayan projeler için, Ek Süre Talep Formu (Form BP4) çevrimiçi olarak danışman tarafından doldurularak yarıyılın son günü mesai bitimine kadar bitirme projeleri komisyonuna teslim edilir.

(4) Bitirme projeleri, komisyon tarafından bu usul ve esaslar ve yazım kurallarına uygunluğu bakımından kontrol edilir ve değerlendirir. Uygunsuz projeler için ek süre verilebilir. Bu projeler için danışman Ek Süre Talep Formu (Form BP4) çevrimiçi olarak doldurur.

(5) Sınava alınacağı kesinleşen öğrenci gruplarının listesi, komisyon tarafından belirlenerek öğrencilere duyurulur.

(6) Projeler için verilen ek süre akademik takvimde yayınlanan final sınavlarının son gününü geçemez.

**Proje Çalışmalarının Değerlendirilmesi**

**MADDE 9-**(1) Bitirme Projesi I dersinde yıl sonu notu yıl içi performans %50 ve yıl sonu raporu %50 etki edecek şekilde 100 puan üzerinden değerlendirilir. Öğrencinin notu üniversitenin otomasyon sistemine girilir.

(2) Bitirme Projesi II dersinde yıl sonu notu yıl içi performans %50 ve yıl sonunda yapılacak Bitirme Projesi II sözlü sınavı %50 etki edecek şekilde 100 puan üzerinden değerlendirilerek belirlenir.

(3) Proje danışmanları, yıl içi ve yıl sonu değerlendirme formlarını (Form BP5, Form BP6 ve Form BP7) bitirme projesi komisyonuna bitirme.makine@ibu.edu.tr mail atarak iletir.

(4) Proje başarı değerlendirmesi bireyseldir.

(5) Danışman, yıl içi performans çalışmalarını ilgili formda (Form BP5) aşağıda belirtilen ağırlıklara göre,

* PÇ1: Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik bilgilerini kullanabilme becerisi (%15),
* PÇ2: Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi (%15),
* PÇ3: Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (%20),
* PÇ4: Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi (%10),
* PÇ6: Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi (%10),
* PÇ9: Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilgisi (%10),
* PÇ10: Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi becerisi (%10),
* PÇ11: Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık (%10),

program çıktılarını dikkate alarak değerlendirme yapar.

(6) Danışman, Bitirme Projesi I dersinin yıl sonu notunu ilgili formda (Form BP6) aşağıda belirtilen ağırlıklara göre,

* PÇ2: Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi (%20),
* PÇ3: Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (%60),
* PÇ7: Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma ve etkin sunum yapabilme becerisini (%20),

program çıktılarını dikkate alarak değerlendirme yapar.

**Bitirme Projesi II Sözlü Sınavı**

**MADDE 9-**(1) Komisyon, kabul edilen projeleri konularına göre gruplandırarak sınav yerini ve tarihini öğrencilere ilan eder. Proje sözlü sınavı, komisyon tarafından tüm öğrenci ve öğretim elemanlarına açık oturumlar halinde yürütülür. Bölüm Başkanlığı, Endüstri Danışma Kurulundan (EDK) ya da sanayi kuruluşlarından uzman kişileri de izleyici olarak davet edebilir.

(2) Proje danışmanlarının da görüşü alınarak komisyonu tarafından sözlü sınavı değerlendirmek için jüri oluşturulur. Jüri, bölüm öğretim elemanları arasından görevlendirilecek en az iki (2) üye ve bir başkandan oluşur. Jüri başkanı, jüri üyeleri arasından seçilir. Proje danışmanları, danışmanı oldukları proje gruplarının sınava alınacağı jürinin doğal üyesidir.

(3) Jüri başkan ve üyelerine sınav tarihinden en az 3 gün önce sınav görevleri bildirilir ve oturumlara ait bitirme projelerinin elektronik kopyaları iletilir.

(4) Jüri başkanı, diğer üyelere tanınan yetki ve sorumluluklara sahip olmanın yanı sıra, sınav oturumunun başlatılması ve kurallara uygun biçimde yürütülüp tamamlanmasından sorumludur. Jüri başkanı bununla ilişkili kararları alıp uygulamaya yetkilidir.

(5) Sözlü sınav, Proje Grubu tarafından gerçekleştirilecek sözlü sunum ve bunu takip eden soru-cevap bölümlerinden oluşur. Sözlü sunum, grup içerisinden oturumdan hemen önce çekilecek kura ile seçilecek bir öğrenci tarafından yapılır. Soru-cevap kısmında herhangi bir öğrenciye soru sorulabilir.

(6) Bitirme projesi sözlü sunumunun değerlendirmesi jüri tarafından gerçekleştirilir. Her jüri üyesi, görev aldığı oturumda yer alan projenin başarısını, bitirme tezi, bitirme projesi sunumu ve soru-cevap performansları bakımından değerlendirir ve

* PÇ2: Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi (%20),
* PÇ3: Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisini (%50),
* PÇ4: Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisini (%20),
* PÇ7: Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma ve etkin sunum yapabilme becerisini (%10),

belirtilen ağırlıkla Form BP7 üzerinden notlandırır. Bu notları her bir proje danışmanı toplar ve bir tutanak ile birlikte komisyonun bitirme.makine@ibu.edu.tr adresine mail ile gönderir. Projelerde Program Çıktısı 5 (PÇ5)’in sağlanması zorunlu değildir. PÇ5’in hedeflendiği projelerin bu kapsamda alabileceği puan 50 üzerinden maksimum 10’dur. Kalan 40 puan ise PÇ3 kazanımını puanlar.

(7) Bitirme projesi II dersinin notları, jüri üyelerinin doldurduğu formların ortalamaları hesaplanarak yıl sonu sınav notu olarak danışmanlar tarafından otomasyon sistemine girilerek ilan edilir.

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

**Yürürlük ve Yürütme**

**Yürürlük**

**MADDE 10-** (1) Bu usul ve esaslar, 2023-2024 eğitim-öğretim yılının başında yürürlüğe girer.

**Yürütme**

**MADDE 11-** (1) Bu usul ve esaslardaki hükümleri, Makine Mühendisliği Bölüm Başkanı yürütür.