



**MARMARA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
MECHANICAL ENGINEERING**



**ENGINEERING PROJECT I (ME 497) / ENGINEERING PROJECT II (ME 498)
UYGULAMA ESASLARI**

1- Bitirme Projesinin Amacı ve Bitirme Projesi Kriterleri

Öğrencilerin makine mühendisliği eğitimi sırasında elde ettikleri bilgileri bir makine mühendisliği problemini çözmek için kullanmasını, araştırarak yeni bilgiler edinmesini, belirlenen gereksinimleri karşılayacak yenilikçi bir sistemin, sürecin, makinanın, cihazın, tesisatın veya ürünün yapılabirlik, ekonomiklik, çevre sorunları, etik, sağlık, güvenlik, ulusal ve/veya uluslararası standartlar gibi gerçekçi kısıt ve koşulları dikkate alarak tasarlamasını sağlamaktır. Projenin bir başka amacı makine mühendisliği programı çıktılarının öğrenciler tarafından ne ölçüde başarıldığının test edilmesini sağlamaktır. Proje kapsamında değerlendirilecek makine mühendisliği programı çıktıları ve bitirme projesi kriterleri şunlardır:

1. Edinilmiş olan temel bilim ve temel mühendislik bilgilerini kullanma becerisi (Program çıktısı “1”),
2. Bir mühendislik problemini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi (Program çıktısı “2”),
3. Tasarım ve iyileştirme deneyimi (Program çıktısı “3”),
4. Modern mühendislik yöntemlerini kullanma becerisi (Program çıktısı “4”)
5. Bireysel yaratıcılıklarını takım çalışmasıyla bütünleştirme alışkanlığı (Program çıktısı “6”),
6. Yazılı ve sözlü sunum deneyimi (Program çıktısı “7”)
7. Mesleki ve etik sorumluluk bilinci (Program çıktısı “9”),
8. Proje ve risk yönetimi, planlama yapma (Program çıktısı “10”)

2- Proje Genel Hatları:

Proje en az 2 dönem sürmek zorundadır. Bu sebeple öğrenciler 4. Sınıfın iki döneminde iki ders alacaklardır. ME 497 - Engineering Project 1 dersini alabilmek için 7. yarıyla gelmiş olma, başvuru sırasında 2012-13 ve daha önce girişli öğrenciler için en az 70 krediyi tamamlamış olma ve 2013-14 ve daha sonrası girişli öğrenciler için de 120 AKTS tamamlamış olma şartı aranır. Engineering Project I dersi başarıldığı takdirde takip eden dönemde ME 498 – Engineering Project 2 alınabilir. (ME 497, ME 498’in ön koşulu olacaktır.). Öğrenci ME 497 dersinden FF veya DZ notu aldığı takdirde aynı dersi tekrar almak zorundadır ve ME 498 dersine kayıtlanamaz, eğer ME497 notu FD ise hem ME 497, hem ME498 dersine aynı anda kayıtlanmalıdır. İlk kez bu dersleri alacak öğrenciler

için ME 497 dersi sadece güz döneminde, ME 498 dersi ise bahar döneminde açılır. ME 497 dersinden ilk dönemde FF alan öğrenciler ikinci dönemde aynı dersi aynı projeye devam etmek şartıyla ve öğretim üyesinin de onayıyla tekrar alabilirler, aynı şekilde ME 498 dersinden FF veya FD alan öğrenciler, aynı projeye devam etmek şartıyla ve öğretim üyesinin de onayıyla bir sonraki dönemde bu dersi tekrar alabilirler. ME 497 dersinden başarısız olup aynı projeye devam edemeyecek öğrenciler bir sonraki güz döneminde açılacak ME497 projelerine tekrar başvuruda bulunmak ve iki dönem daha yeni projelerinde çalışmak zorundadırlar. ME497'den başarılı, ME498 dersinden başarısız olup yeni projeye başvurmak isteyen öğrenciler ise sonraki güz döneminde ME497 süreçlerine sıfırdan başlayacak fakat ME497 dersine tekrar kayıtlanmayacaktır. Öğrencinin başarısı danışman ve bitirme komisyonu tarafından aynen ME497'de olduğu gibi değerlendirildikten sonra, takip eden dönemde ME498 dersine tekrar kayıtlanması mümkün olabilecektir. Öğrencilerin grup olarak yaptığı projelerde, her öğrencinin projeye bireysel olarak yaptığı katkı değerlendirilerek notları belirlenecektir.

3- Proje Konularının Belirlenmesi ve Duyurulması:

Proje konuları her senenin bahar dönemi sonunda derslerin tamamlanacağı son haftadan önce öğrencilere internetten ve panolara asılarak duyurulacaktır. Bu tarihten önce her öğretim üyesi, en az 3 en çok 4 öğrenciye danışmanlık yapacak şekilde proje konularını ve projede yer alacak öğrenci sayılarını belirleyecektir. Her projede en az 1, en fazla 3 öğrenci yer alabilir, buna göre sunulacak proje sayısı belirlenmelidir. Öğretim üyeleri öğrencilerden gelen proje konularını sunabilirler. Öğretim üyeleri kendilerine gelen ve proje yapmak isteyen öğrencilerle anlaşmaları halinde proje başlıklarını ve projede yer alacak öğrencileri bitirme komisyonuna bildirir. Belirlenen proje konuları, 1. maddede bulunan Makine Mühendisliği Bitirme Projesi Kriterlerine uygun şekilde hazırlanmalıdır. Her öğretim üyesi belirlediği her proje için bir sayfalık bir proje öneri formu hazırlayarak bitirme komisyonuna göndermekle yükümlüdür. Bu formda,

- a) Projenin konu başlığı,
- b) Kısa özeti,
- c) Projeye alakalı motivasyon sağlayacak internet üzerinden bulunabilecek doküman linkleri (web siteleri, makaleler, videolar vs.),
- d) Projeyi kaç öğrencinin yapacağı(maksimum ve minimum sayılar da ayrıca belirtilebilir),
- e) Projeyi yapmak isteyen öğrencilerin sahip olması gereken bilgiler (programlama dilleri, simulasyon yazılımları, matematiksel altyapı vs.)
- f) Daha önce almış olması gereken ön koşul dersleri (En az bir adet core ders yazılmalıdır)
- g) Makine Mühendisliği Bitirme Projesi Kriterlerini nasıl yerine getireceğini açıklayacak bilgiler yer almak zorundadır.

Bitirme komisyonu, öğretim üyelerinden gelen proje öneri formlarını internette ve panolar aracılığıyla projeleri duyuracaktır. Öğrencileri önceden belirli olan projeler de duyurulacak fakat başka öğrencilerin başvurularına kapalı olacaklardır.

4- Proje Başvurularının Yapılması:

Proje konularının duyurulmasını takiben, yeterli krediyi sağlayan öğrenciler, projelere final haftasına kadar başvuracaktır. Hazırlanmış olan proje formlarında her öğrenci duyurulan projeler içerisinde yapmak isteyeceği beş projeyi tercih sırasına göre yazacaktır. Öğrenciler proje için gerekli olan kriterleri sağladıklarını imzayla beyan edeceklerdir ve tercih edilmeleri için kendilerini öncelikli hale getirebilecek niteliklerini, tecrübelerini vs. bu forma yazacaklardır.

5- Proje Konularının Dağıtılması:

Dönem sonunda notların açıklanmasıyla, dersi alabilecek durumda olan öğrenciler, öncelikli olarak proje sahibi öğretim üyelerinin tercihine göre yerleştirilecektir. Öğrencileri önceden belirlenmiş projelerde bitirme komisyonunun dağıtım prosedürüne dahil olmazlar. Öğrencileri önceden belirlenmemiş projelerde, her öğretim üyesi sunduğu projelere yapılan başvurularda kendi projesini birinci sırada yazmış öğrenciler içerisinde çalışmak istediği 3 öğrenciyi seçecektir. Geri kalan öğrenciler kontenjanı dolmamış projelere, her bir öğretim üyesine en az 2 en çok 4 öğrenci olacak şekilde tercih sıralamaları ve öğrencilerin nitelikleri göz önünde bulundurularak bitirme komisyonu tarafından dağıtılacaktır. Belirlenen proje-öğrenci listeleri öğretim üyeleri ve öğrencilere duyurulacaktır. Yaz okulunda alınan derslerle gerekli krediyi doldurabilecek öğrencilerin yerleştirilmesi için yaz okulu sonuçları beklenecek ve bu öğrenciler yaz okulu sonuçlarının açıklanmasından sonra boşta kalan projelere dağıtılacaklardır. Öğrenciler projelere dağıtıldıktan sonra ders kayıt dönemlerinde danışmanlar öğrencileri bitirme projelerine yerleştirildikleri projelere göre kayıtlayacaklardır.

6- ME 497 - Engineering Project 1 Süreci

ME 497 dersi sonucunda öğrencilerden yapmak istedikleri proje hakkında detaylı bilgiye sahip olmaları, dünyada konu ile ilgili olarak yapılmış projeleri öğrenmeleri, kendi yapacakları projenin bu projeler arasında nasıl bir yeri olacağını, ne gibi bir farkı, avantajı ve özgünlüğü olduğunu ve projeyi nasıl tamamlayabileceklerini anlatabilmeleri beklenir. ME 497 sürecindeki literatür taraması sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda, proje konusunda değişiklikler yapılabilir. Öğrenciler ve öğretim üyesi proje konusunu değiştirme hususunda seçilen yeni konunun proje başvurusuyla alakalı olması ve bitirme projesi kriterlerini sağlaması kaydıyla serbestlerdir. Dönem sonunda kapsamlı bir literatür taraması ve detaylı ve üzerinde kesin karar verilmiş bir proje önerisi ile projenin nasıl tamamlanacağına dair bir yol haritası (adımlarla birlikte) proje sahibi öğretim üyesine rapor olarak final sınavları

başlamadan sunulmalıdır. Dersten başarının değerlendirilmesi için bu rapora ve öğrencilerin devamlılığına bakılacaktır. Bunun için Bitirme Projesi İzleme Formu kullanılarak öğrencilerin devamlılığı takip edilecektir. Her öğrenci 100 üzerinden bir devamlılık notu alacaktır, öğretim üyesiyle her hafta yapılan bir görüşme için 10 puan alınacaktır. Buna göre dönem sonu notunun %30 u devamlılıktan gelecektir. Dönem sonu notunun %70 i ise dönem sonu raporundan gelecektir. Öğretim üyesi bu raporu:

- a- Format, %25
- b- Derinlik (Literatür araştırması), %25
- c- Öğrencilerin özgün katkısı, %25
- d- Planlama (Proje planının gerçekçiliği, yapılabilirlik, ekonomiklik, çevre sorunları, etik, sağlık, güvenlik, ulusal ve/veya uluslararası standartlara uygunluk gibi kısıtların göz önünde bulundurulmuş olması), %25

açılırlardan 100 puan üzerinden değerlendirecektir. Dönem sonunda proje raporundan ve devamlılıktan gelen puanlar ile dönem sonu notu hesaplanacak ve öğretim üyesi tarafından BYS üzerinden katalog sistemiyle öğrencinin harf notu olarak işlenecektir. Bunu takiben dönem sonu raporunun bir kopyası ve ders puanlamasının nasıl yapıldığını detaylı bir şekilde gösteren bir form bitirme komisyonuna teslim edilmelidir.

7- ME 498 - Engineering Project 2 Süreci

ME 498 dersi sonucunda öğrencilerden üzerinde çalıştıkları projeyi tamamlamaları, yaptıkları çalışmalarını detaylı bir şekilde ve düzgün bir formatta raporlayabilmeleri, literatürde yer alan çalışmalarla kıyaslamaları, gelecekte ne gibi çalışmalara yol açacağı konusunda fikir sahibi olmaları beklenir. Bunların anlaşılabilmesi için öğrencilerden dönem sonunda final sınavları başlamadan önce bir proje raporu beklenir. Bu proje raporuna göre proje sahibi öğretim üyesi, öğrencinin/öğrencilerin proje sunumu yapıp yapamayacağını tespit edip bunu bitirme komisyonuna bildirir. Sunum yapamayacağına kanaat getirilen öğrenciler direk olarak başarısız olmuş sayılırlar. Sunum yapacak öğrenciler için ise proje sahibi öğretim üyesi dışında iki öğretim üyesi jüri olarak bitirme komisyonu tarafından proje sunumunu izlemekle görevlendirilirler. Proje sunumları öğrencilere ve öğretim elemanlarına açık olarak Final haftasında gerçekleştirilir. Proje sunumları 10 dakika sunum, 10 dakika soru cevap şeklinde yapılacaktır. Sunumdan önce, Jüri üyeleri için proje raporunun bir kopyası öğrenciler tarafından hazırlanmış olmalıdır. Proje raporu ile birlikte Bitirme Projesi İzleme Formu da teslim edilmelidir. Her jüri üyesi öğrencinin izleme formunu değerlendirerek bir devamlılık notu verecektir; öğretim üyesiyle her hafta yapılan bir görüşme için 10 puan alınacaktır. Öğrencilerin dönem sonu notları %70 proje danışmanı öğretim üyesi, %15 + %15 jüri üyeleri olmak üzere 100 üzerinden 3 öğretim üyesinin vereceği puanlara göre belirlenir. Jüride bulunan her öğretim üyesi öğrenciyi şu beş kritere göre notlandıracaktır:

- a- Rapor formatı ve derinliđi, %20
- b- Devamlılık, %20
- c- Öğrencinin özgün katkısı, %20
- d- Kullanılan Makine Mühendisliği tekniklerine hakimiyet, %20
- e- Sunum tekniđi, %20

Jüri üyeleri ve sorumlu öğretim üyesi kendi notlarını bitirme komisyonuna iletcek, komisyon dönem sonu notunu hesaplayarak sorumlu öğretim üyesine harf notunu katalog sistemine göre BYS'ye girilmesi için bildirecektir. Grup projelerinde her bir öğrencinin bireysel katkısı ve takım çalışmasına katkısı sorulacak sorularla öğrenilmelidir ve değerlendirmede göz önünde bulundurulmalıdır. Engineering Project'ten başarısız olan öğrencilerden aynı projeye devam etmeleri veya yeni bir proje seçmeleri istenecektir. Dersten başarılı olan öğrenciler, proje raporlarını jüriden gelen talimata göre değiştirerek 1 hafta içerisinde bitirme komisyonuna ve danışman hocalarına imzalı olarak teslim edeceklerdir.