

1) Giriş

Günümüzde başarılı mühendislik kriterlerinden en önemlisi, öğrenilen bilgiyi beceriye dönüştürerek, özgün tasarım yapabilme ve prototip gerçekleştirebilmektir. Mühendislik eğitiminde, bu önemli meziyetin öğrenciye kazandırılması için yapılması gereken çalışmalar, genellikle müfredatın son sınıf programındaki tasarım ve/veya bitirme projesi derslerinde gerçekleştirilmektedir.

Biyomedikal Mühendisliği 4 sınıf öğrencileri, bu önemli vasfı BMM407 tasarım dersi ve BMM408 bitirme projesi derslerini başarıyla büyük ölçüde kazanmaktadır. Ardışık olarak iki dönem boyunca alınacak olan BMM407 ve BMM408 dersleri, bölüm öğretim üyeleri danışmanlığında, proje tasarımı ve prototip gerçekleştirmeye yönelik ve bütünlük bir faaliyet olarak değerlendirilmektedir. BMM407 tasarım dersi ve BMM408 bitirme projesi uygulamalarını daha sistematik bir yaklaşımla düzenlemek için, aşağıdaki bölümlerde ayrıntıları verilen ilkeler ve ilkelere göre derslerin yürütülmesi, değerlendirilmesi bölüm kurulunca kabul edilmiştir ve 2016-2017 eğitim öğretim yılından itibaren yürürlüğe girmiştir.

2) Proje Konuları ve Kapsamı

BMM407-408 dersleri için proje çalışma konuları tespit edilirken, aşağıdaki temel kıstaslara uyulur. Proje çalışma konuları, Biyomedikal Mühendisliği sahasına giren, tasarım ve prototip gerçekleştirme esasına uygun olan konulardan olmak üzere, danışman öğretim üyeleri tarafından öğrencilere verilir. Ancak, kapsam ve tasarım özelliği kriterleri uygun olmak kaydıyla, öğrenci tarafından yapılacak proje önerileri de, danışmanın uygun bulması halinde çalışma konusu olarak belirlenebilir. Proje konusu olarak, literatür inceleme, çeşitli derleme, v.b. tasarım içermeyen diğer çalışmalar dikkate alınmaz.

- a) Proje çalışma konuları, Biyomedikal Mühendisliği sahasına giren, ve lisans eğitimi içeriği ile uyumlu olan konulardan, ulusal kapsamdaki konular da dikkate alınarak, seçilmelidir.
- b) Proje çalışma konuları, aşağıdaki ana başlıklardan olmak üzere seçilmelidir.
 - i) Biyomedikal cihaz teknolojileri tasarımı, prototip imali.
 - ii) Rehabilitasyon cihazları tasarımı, prototip imali.
 - iii) Tıbbi cihazlar için ara yüz ve veri toplama amaçlı yazılım geliştirme.
 - iv) Mekanik cihaz ve yapıların CAD tasarımı, prototip imali.
 - v) Mekatronik yapıların CAD tasarımı ve simülasyonla analizi.
 - vi) Fizyolojik yapıların bilgisayarla modellenmesi ve simülasyonla analizi.
 - vii) Çeşitli organ ve dokuların bilgisayarla modellenmesi, prototip imali.
 - viii) Öğretim üyelerinin araştırma projelerindeki iş paketlerinden, kapsamda uyumlu ,çerçevesi tam olarak belirlenen ve iş çakışması olmayan tasarım işleri.

3) Derslerin Yürütülmesi

BMM407 ve BMM408 dersleri, bölüm öğretim üyeleri danışmanlığında, proje tasarımı ve prototip gerçekleştirmeye yönelik ve bütünlük bir faaliyet olarak değerlendirilmektedir. Öğretim üyeleri tarafından verilecek olan proje konuları, her güz dönemi başında ilan edilecektir ve istekli öğrenciler tarafından seçilecektir. Aynı projeye çoklu öğrenci talebi olması halinde, ilgili danışman öğrenci seçme hakkına sahiptir. Proje seçiminde, konu ve danışman belirleyemeyen öğrenci için bölüm başkanlığınca bir saptama yapılır.

Proje konuları ilanında, başlıklar ve kapsam net bir şekilde ifade edilmelidir, genel geçer ifadeler kullanılmamalıdır. Proje tespitinden hemen sonra danışmanlar, ilgili her bir proje için; proje başlığı, kapsamı ve çalışma ekibini içeren üzere proje tespit formunu 3 nüsha olarak düzenler. Proje tespit

formu danışman ve proje ekibi tarafından imzalanır; birer nüshası taraflara ve bölüm başkanlığına verilir. İlerleyen süreçte, proje tespitinde değişiklik yapılması durumunda, danışman ve proje öğrencilerinin mutabakatı esastır. Herhangi bir ihtilaf durumunda, bölüm başkanlığı taraflar için hakem olur. Değişiklik yapılmasında uzlaşılan proje konuları için yeni bir form düzenlenir. Proje tespit formu, dönem sonu değerlendirmesi sırasında jüriye gösterilir ve sonrasında bölüm başkanlığında saklanır. Tespiti yapılan proje faaliyetleri çerçevesinde en fazla %15 kapsam değişikliği yapılabilir.

Proje tespitinden sonra öğrenciler danışmanın rehberliğinde bir iş planı hazırlar ve bu plana uygun olarak düzenli olarak faaliyetlerini gerçekleştirirler. Öğrencilerin dönem boyunca yapacakları tüm faaliyetlerinde danışmanın gözetiminde gerçekleştirilir. Proje faaliyetleri dönem sonlarında, proje takım üyelerinin münferit katkısını ifade edecek şekilde hazırlanan bir raporla belgelenir. Öğrencilerin iş planında belirtilen kısımlar dışında ve danışman onayı olmadan, proje faaliyetlerindeki görevleri için dışarıdan fiili katkı almaları kopya olarak değerlendirilir.

4) Değerlendirme Yöntemi

BMM407 ve BMM408 derslerinin değerlendirilmesi için bölüm kurulunca, proje danışmanı olan öğretim üyelerinin dahil olduğu, en az 3 kişiden oluşan bir jüri tespit edilir. Her iki dönem sonunda tamamlanan faaliyetler, proje ekibindeki öğrenciler tarafından jüri karşısında sözlü sunum yapılarak tanıtılır. Proje faaliyet raporu yazılı olarak sunum öncesi jüriye verilir. Yapılan sunuma ve proje raporuna göre, jürinin verdiği puanların ortalaması dönem başarı notu olarak tespit edilir. Başarı puanı tespit edilirken proje ekibindeki öğrenci sayısı birden fazla ise her öğrencinin projedeki kendi görevindeki başarısı dikkate alınır. Güz dönemi sonunda tasarım dersi için bir ara rapor düzenlenir ve tasarım dersi notu için değerlendirmeye alınır. Bahar dönemi sonunda, bitirme projesi olarak tespit edilmiş nihai hedefin elde edilmiş olması ve jüriye sunulması esastır. Jüri tarafından kabul edilecek mücbir sebepler dışında, nihai hedefe ulaşamamış olması durumunda öğrenci, bitirme projesinden başarısız kabul edilir. Tasarım dersinden başarılı olup, bitirme projesinden mücbir sebepler dışında başarısız olan öğrenci, aynı projeyi tekrar alarak devam edebilir ya da tasarım dersindeki aşamaları değerlendirerek yeni bir bitirme projesi gerçekleştirir. Dönem raporları bölüm başkanlığınca elektronik ortamda istenir ve yıllara göre saklanır. İstekli öğrenciler prototip içeren projelerini sergilenmesi amacıyla bölüme bağışlayabilir.

5) Bölüm İmkanlarının Kullanımı

BMM407 ve BMM408 derslerinin çalışmaları kapsamında Biyomedikal Mühendisliği bölümü tarafından belirli bir plan çevresinde, bölüm imkanları kullanılabilir. Ancak, gereken sarf malzemeleri ilgili proje ekibi tarafından veya varsa araştırma projeleri bütçesinden karşılanır.

6) Diğer Hususlar

Bu ilkeler yönergesine yer almayan ve zaman içerisinde ortaya çıkacak durumlarda, yönergenin temel yapısı değiştirilmeden ilave hükümler bölüm kurulunca ekleme yapılarak dahil edilebilir.