

İTÜ MAKİNA FAKÜLTESİ – MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
TASARIM PROJESİ ALINMASI, TESLİMİ VE SINAVI HAKKINDA
BÖLÜM ESASLARI

KAPSAM ve AMAÇ

Madde 1. Lisans Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 18. maddesi uyarınca öğrencilerin almaları gereken, “**Makina Müh. Tasarımı II**” (MMT-2) dersi ile bu dersin ön şartı olan “**Makina Müh. Tasarımı I**” (MMT-1) dersini alabilme şartları, tasarım projesi çalışmasının dağıtılması, teslimi, sınavı ve değerlendirilmesi için koşul ve yöntemler, bundan sonra “Bölüm Esasları” olarak anılacak olan bu belge ile tanımlanmıştır.

Bölüm Esasları, 26.06.2019 tarih ve 705 sayılı “**İstanbul Teknik Üniversitesi Tasarım Projesi/Diploma Projesi Alınması, Teslimi ve Sınavı Hakkında Senato Esasları**”na uygun olarak belirlenmiştir. Bölüm Esasları’nın bundan sonraki kısımlarında bu belge, “**Senato Esasları**” olarak anılacaktır.

Madde 2. (Senato Esasları-Madde 10-(1)) MMT-1 ve MMT-2’nin yönlendirilmesi, programlanması, izlenmesi, denetlenmesi, teslimi için koşullar ve yöntemler hakkında Bölüm Başkanlığı’nca hazırlanan Bölüm Esasları, Bölüm Kurulu’nda tartışılır ve burada alınan kararlar doğrultusunda Bölüm Başkanlığı tarafından düzenlenir.

DERSE YAZILMA ŞARTLARI

Madde 3. (Senato Esasları-Madde 2) Bir öğrencinin kayıtlı olduğu programın ders planının 7. yarıyılında yer alan MMT-1 dersine yazılabilmesi için;

- son sınıf öğrencisi olması [**İTÜ Lisans Eğitim Ve Öğretim Yönetmeliği – Madde 15... (c) (Değişik:RG - 22/07/2022-31900) Öğretim planından en az 95 krediyi tamamlayanlar dördüncü sınıf öğrencisi olarak tanımlanırlar**),
- ders planının ilk 4 yarıyılında yer alan Temel Bilim (Havuz) derslerinin tamamından başarılı olması,
- Makina Mühendisliği Programı’nın gereksinimlerine bağlı olarak, ilgili ders için ön şart olarak konulmuş olan diğer derslerden (<https://www.sis.itu.edu.tr/TR/ogrenci/lisans/ders-bilgileri/ders-bilgileri.php?subj=MAK&numb=4901>) başarılı olması

gerekmektedir. Bu şartlar yerine getirilmedikçe tasarım projesi çalışma konusu alınamaz, MMT-1 dersine kayıt olunamaz.

YÖNTEM

Madde 4. (Senato Esasları-Madde 3) Tasarım projesine yazılan öğrencilerin haftalık ders programında tasarım projesi için programda belirtilen saat kadar yer verilir.

Madde 5. (Senato Esasları-Madde 11-(1)) MMT-1 ve MMT-2, bir (veya daha çok) Makina Fakültesi Öğretim Üyesi'nin danışmanlığı (eş danışmanlığı) altında grup çalışması şeklinde yaptırılır. Eş danışman, farklı bir uzmanlık alanından (uzmanlık alanları, Makina Fakültesi'nin yürüttüğü veya ortak olduğu Yüksek Lisans Programları ve diğer fakültelerdir) olmalıdır. Bir gruptaki öğrenci sayısı asgari iki azami dört kişidir. Gruptaki öğrenci sayısının daha az veya çok olmasını gerektiren istisnai durumlarda Danışman, yarıyıl başlamadan önce, Bölüm Başkanlığı'na gerekçeli dilekçe verir. Değerlendirme, Fakülte Yönetim Kurulu'nca (FYK) yapılır.

Madde 6. (Senato Esasları-Madde 4) Tasarım projesi konularının belirlenmesinde, MMT-1 ve MMT-2 bütünleşik olarak değerlendirilir ve öğrencilere ve danışmanlara dağıtım bölüm başkanlıklarınca düzenlenir. Danışmanlar, her dönem başlangıcı öncesinde, yeni başlayacak MAK 4901 projeleri için EK-1'de yer alan "MAK 4901 ve MAK 4902 Ön Öneri Formu"nu doldurarak Bölüm Başkanlığı'na teslim eder.

Madde 7. (Senato Esasları-Madde 4) Herhangi bir MMT-1 dersine, bir danışmandan (danışmanlardan) belirli bir konuyu alıp grup olarak başlayan ve başarılı olan öğrenciler, aynı danışman(lar)la ve aynı konuda MMT-2 dersine devam ederek çalışmayı tamamlarlar. Zorunlu durumlarda, danışman ve/veya konu değişikliği için öğrenci(ler) ve/veya danışman(lar) açıklamalı gerekçe ile Bölüm Başkanlığı'na başvuruda bulunurlar. Son karar, FYK'nda verilir.

Madde 8. (Bölüm Kurulu Kararı) MMT-1 dersinden VF veya FF olarak başarısız olan öğrenciler, farklı bir MMT-1 konusu ve farklı danışman(lar) ile MMT-1 dersini yeniden alırlar. MMT-1'den başarılı olup, MMT-2 dersinden VF veya FF olarak başarısız olanlar ise, aynı danışman(lar) ile ve aynı konuda MMT-2 dersini tekrar ederler.

MMT ÇALIŞMALARININ KAPSAMINDA OLMASI GEREKEN UNSURLAR

Madde 9. (Bölüm Kurulu Kararı) MMT çalışmalarının unsurları aşağıda sıralanmıştır.

MMT-1 Dersinde gerçekleşmesi gereken unsurlar:

- Proje önerisi hazırlanması
- Yayın ve piyasa araştırması
- Kavramsal tasarım ve çözüm seçeneklerinin tartışılması ve çözümün seçimi

MMT-2 Dersinde gerçekleşmesi gereken unsurlar:

- Ayrıntılı tasarım ve projelendirme
- Mühendislik analizleri ve simülasyonlar
- Prototip imalatı ve testleri (sanal prototip)
- Teknik ve ekonomik en iyileme
- Katı model ve imalat resimleri

Bir MMT çalışması kapsamında bu unsurlardan bazıları daha ağırlıklı olabilir ancak, MMT konuları, Madde 9'daki f bendi hariç diğer unsurların tamamını içermelidir. f bendindeki protip imalatı şartı, çalışmanın üniversite içinden veya dışından sponsoru olmasına bağlıdır.

Madde 10. (Bölüm Kurulu Kararı) Bu unsurların kısa açıklamaları aşağıda verilmiştir:

- a. **Proje önerisi:** Her bir proje grubunun, MMT-1 dersini aldıkları yarıyılın 4. Haftası içinde hazırlayıp, Bölüm Başkanlığı'na iletmeleri gereken ve EK-2'de yer alan "EK_2-MMT_Proje_Öneri_Formu_1.0". Bu form, "TÜBİTAK- 2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı"na veya "2209-B - Üniversite Öğrencileri Sanayiye Yönelik Araştırma Projeleri Desteği Programı"na başvuru yapmak isteyen öğrencilere kolaylık sağlaması için, bu programların başvuru formuna benzer biçime sahiptir. (Bu programlarla ilgili zaman, kapsam, vs. bilgilere, <https://tubitak.gov.tr/tr/burslar/lisans-onlisans/burs-programlari/2209-b-universite-ogrencileri-sanayiye-yonelik-arastirma-projeleri-destegi-programi> ve <https://tubitak.gov.tr/tr/burslar/lisans-onlisans/burs-programlari/2209-universite-ogrencileri-arastirma-projeleri-destekleme-programi> adreslerinden ulaşılabilir.)
- b. **Yayın, patent ve pazar araştırması:** Konuyla doğrudan ilgili yayınların bir özeti ve listesi. Konuyla ilgili kitaplar, dergiler, bildiri kitapları, ulusal ve uluslararası patentler, vb yayınlar taranıp, projenin amacına uygun olarak bir eleştirel değerlendirme yapılması. Proje konusu ürünün rakiplerinin teknik ve ekonomik özelliklerinin kıyaslanması. Ülke içi ve dışı piyasa hacmi, rekabet imkânları, ithalatı ikâme etme ve ihracatı artırma potansiyeli gibi unsurların araştırılması.
- c. **Kavramsal tasarım ve çözüm seçeneklerinin tartışılması:** Proje grubu olarak, proje çıktısından beklenen özellikleri sağlayabilecek teknik, ekonomik, yapılabirlik, estetik ve ergonomik çözüm seçeneklerinin kavramsal olarak geliştirilmesi, taslak resimler oluşturulması ve bu seçenekler üzerinde tartışılıp, en uygun seçeneğin belirlenmesi.
- d. **Ayrıntılı tasarım ve projelendirme:** Analizlerle elde edilen sonuçlara uygun olarak, ürünün mühendislik hesaplarının, malzeme seçimlerinin ve boyutlandırmaların yapılması. Bunlara uygun olarak imal edilecek olan prototipin (veya ürünün) imalat ve montaj resimlerinin çizilmesi.
- e. **Mühendislik analizleri ve simülasyonlar:** Tasarım probleminin çözümüne yönelik olarak belirlenen seçeneğin(lerin) performansı üzerinde etkili olan parametre ve değişkenlerin, en uygun tasarım için değerlerini belirlemek amacıyla mühendislik analizleri yapılması. Elde edilen çözüm(ler) için katı modelleme, simülasyon ve nitel ve nicel değerlendirmeler yapılması.
- f. **Prototip imalatı ve testleri:** Bütçe kaynağı olan projeler için ürünün bir prototipinin üretimi, performans testlerinin yapılması. Bu unsur, sponsoru olan projeler için söz konusudur. Bu amaçla sponsoru olmayan projelerde, mühendislik analizleri ve simülasyonlar daha yoğun olarak gerçekleştirilecektir.
- g. **Teknik ve ekonomik değerlendirme (maliyet analizi):** Bu unsur, prototip imal edilen ve edilmeyen projeler için farklı biçimde gerçekleştirilecektir:
 - A. Prototip imalatı gerektiren MMT çalışmaları, Üniversite içinden (BAP Projeleri, laboratuvarların ve danışman öğretim üyelerinin imkânları, öğrencilerin şahsi imkânları gibi) veya üniversite dışından (TÜBİTAK projeleri, diğer kamu veya özel sanayi kuruluşlarının destekleri gibi) sponsor bulunduğu takdirde yapılacaktır. Sponsorlu projeler için, test sonuçları ve analiz çıktıları karşılaştırılıp, kullanılan tasarım ve hesaplama yöntemleri doğrulanacaktır. Eğer gerekli olursa, analiz ve hesaplama aşamalarına dönülüp düzeltmeler yapılacak ve deneysel olarak doğrulanmış, en iyilemesi yapılmış ürün elde edilecektir.

- B.** Sponsorsuz projelerde ise, ölçülmüş verileri mevcut olan benzeri herhangi bir piyasa ürününün, tersine mühendislik ile malzemeleri ve boyutları belirlenip tasarımı elde edilecek ve ayrıca, yeni ürünün tasarımı için belirlenen analiz ve hesaplama yöntemleri yoğun biçimde kullanılarak, piyasa ürününün tasarımı yapılacaktır. İki tasarımın karşılaştırılması ile, önerilen tasarım yöntemi doğrulanacaktır. Gerekli takdirde, analiz ve hesaplama aşamalarına dönülüp düzeltmeler yapılarak, ürünün en iyilenmiş tasarımı elde edilecektir.
- h. **Katı model ve imalat resimleri:** En iyilemesi yapılmış tasarım yöntemine göre elde edilen mekanizma, malzeme, boyut bilgileri kullanılarak, ürünün katı modelleri ve imalat ve montaj resimleri oluşturulacaktır.

SÜREÇ

Madde 11. (Bölüm Kurulu Kararı) MMT-1 dersi için bir proje konusu alan veya teklif eden danışman(lar) önerilerini,

- grup öğrencileri belirlenmemişse, yarıyıl başlangıç tarihinden 15 gün önce,
- öğrenciler belirlenmişse, 4. Sınıf öğrencileri için ders kayıt haftası içinde

EK-1'de yer alan "Ön Öneri Formu"na göre düzenleyip Bölüm Başkanlığı'nın mknbolum@itu.edu.tr adresine, MS-word dosyası olarak e-posta ile iletirler. Bölüm Başkanlığı tarafından tüm öneri formları öğrencilere duyurulur. Öğrencileri belirlenmemiş olan öneriler için, henüz seçim yapmamış olan öğrenciler, ilgili öğretim üyelerine yönlendirilir.

Madde 12. (Bölüm Kurulu Kararı) MMT-1 dersi için tüm öğrenciler, ilgili yarıyılın en geç ilk haftası içinde bir danışman öğretim üyesi ve ilgili öğrenci grubu ile anlaşılıp, danışman onayınının Bölüm Başkanlığı'na iletilmesi ile kayıtlarını tamamlamış olurlar.

Madde 13. (Bölüm Kurulu Kararı) Her bir grubun MMT-1 ve MMT-2 derslerinin gelişimi, dönem sonu değerlendirmesi ve final sınavı, bir Mühendislik Tasarımı Komisyonu (MTK) tarafından gerçekleştirilir. Her bir grup için, MMT-1 dersine kayıttan sonra ilgili danışman(lar), en az 10 adet Makina Fakültesi öğretim üyesini, bu grubun MTK'sı için aday olarak Bölüm Başkanlığı'na bildirir. Bunların içinden 5 adeti Bölüm Başkanlığı'nca seçilir ve FYK'da görüşülüp nihai komisyonlar oluşturulur. İzleme-değerlendirme toplantıları, danışman(lar) ve bu beş öğretim üyesinden en az ikisinin katılımı ile (en az 3 üyeli Proje İzleme Komisyonu-PIK), sınav toplantıları ise danışman(lar) ve beşinin de katılımı ile (en az 6 üyeli Mühendislik Sınav Komisyonu-MSK) gerçekleştirilir.

Madde 14. (Bölüm Kurulu Kararı) Her bir grup, MMT-1 dersini aldığı yarıyılın 4. haftasında, EK-2'de yer alan "Proje Öneri Formu"nu danışman öğretim üyesine sunar. Proje Önerisi PIK tarafından en geç yarıyılın 5. haftasında değerlendirilip, gerek görülürse düzeltmeler yapıldıktan sonra onaylanır ve onaylanmış Proje Öneri Formu, Bölüm Başkanlığı'nın mknbolum@itu.edu.tr adresine, MS-word dosyası olarak e-posta ile iletir.

Madde 15. (Bölüm Kurulu Kararı) MMT-1 dersinin alındığı yarıyılın 8. ve 12. haftalarında ve MMT-2 dersinin alındığı yarıyılın 6. ve 12. haftalarında, her bir grup çalışmanın gelişimi ile ilgili olarak PİK toplantısında sunum yapar ve ilerlemedeki başarı durumu PİK tarafından değerlendirilip, her öğrenci için ayrı ayrı notlanır. Her bir PİK toplantısında jüri üyelerinin verdiği notların ortalaması, öğrencilerin 1. ve 2. Yarıyıl İçi Sınav notlarını oluşturur. Jüri üyelerinin notları ve not ortalaması, Bölüm Başkanlığı tarafından hazırlanıp öğretim üyelerine dağıtılacak olan MMT Yarıyıl İçi Sınav Tutanağı'na işlenip tüm jüri üyelerince imzalandıktan sonra, Tutanak, Bölüm Başkanlığı'na teslim edilir.

Madde 16. (Bölüm Kurulu Kararı) MMT-1 ve MMT-2 derslerinin Yarıyıl Sonu sınavı ve değerlendirmesi, Yarıyıl Sonu Sınav Haftasının sonrasında yer alan MMT Sunum ve Sınav haftasında, MSK (Mühendislik Sınav Komisyonu) tarafından gerçekleştirilir. Sınav, sözlü sunum olarak yapılır. MSK üyeleri gruba Yarıyıl Sonu Sınav notu verir. Sınav sonrasında, Jüri üyelerinin notları ve not ortalaması, Bölüm Başkanlığı tarafından hazırlanıp öğretim üyelerine dağıtılacak olan MMT Yarıyıl Sonu Sınav Tutanağı'na işlenip, tüm jüri üyelerince imzalandıktan sonra Tutanak, Bölüm Başkanlığı'na teslim edilir.

Madde 17. (Bölüm Kurulu Kararı) Öğrencilerin MMT-1 ve MMT-2 başarısını değerlendiren Yarıyıl Ortalaması ve Başarı Harf Notu; Yarıyıl İçi ve Yarıyıl Sonu Sınavlarından sonra Bölüm Başkanlığı'na teslim edilen tutanaklar esas alınarak, Bölüm Başkanlığı tarafından belirlenir ve ilan edilir. Yarıyıl Ortalama Notu, Yarıyıl İçi Notunun % 60'ı ile, Yarıyıl Sonu Sınav Notunun %40'ı toplanarak hesaplanır. Yarıyıl Ortalama Notunun harf notuna dönüştürülmesi ise, "İTÜ Ders Başarı Ölçme Ve Değerlendirme Senato Esasları - Dördüncü Bölüm - Ders Başarı Notunun Harf Notuna Dönüştürülmesi" bölümünde tanımlanan yöntemle göre Bölüm Başkanlığı tarafından yapılır ve notlar ilan edilir. MMT-1 veya MMT-2'nin başarılı sayılması için en az (BB) seviyesinde not alınmış olması gereklidir.

MMT RAPORLARI

Madde 18. MMT-1 ve MMT-2 Proje Raporları, "Bitirme Tasarım Projesi Yazım Kılavuzu"na göre hazırlanır. Bu kılavuza, <https://mkn.itu.edu.tr/egitim/belgeler-ve-formlar/bitirme-tasarim-projesi-belgeleri> bağlantısından ulaşılabilir.

Madde 19. (Senato Esasları-Madde 5-(1)) MMT-1 ve MMT-2 raporları, en geç derse kaydolunan yarıyılı izleyen yarıyıl sonu sınav döneminden önceki hafta, Cuma günü saat 12:00'ye kadar bölüm başkanlığına teslim edilir. Raporu zamanında teslim edilmeyen MMT dersinden öğrenci başarısız sayılır ve FF harf notu verilir. (FF alanların durumu için Madde 8'e bakınız)

Madde 20. (Senato Esasları-Madde 5-(2)) Danışman öğretim üyesinin veya görevlisinin olumlu görüşü, bölüm başkanlığının önerisi ve Fakülte Yönetim Kurulu onayı ile bahar yarıyılında yapılan MMT-2 çalışması en geç bunu izleyen yaz öğretimi final sınav döneminin başında, güz yarıyılında yapılan MMT-2 çalışmasının ise en geç bahar yarıyılı final sınav döneminin başında teslimi için süre uzatımı yapılabilir. Bu süre uzatımı için öğretim üyesinin, yazılı görüşünü yarıyıl sonu sınav döneminden en geç bir hafta önce Bölüm Başkanlığına bildirmesi gereklidir. Süre uzatımı için Bölüm Eğitim Komisyonu veya Bölüm Kurulu kararı gerekir.

- Madde 21.** (Senato Esasları-Madde 6-(1)) MMT-2 çalışması yetersiz görülen veya çalışması kabul edilmesine rağmen MMT-2 sınavında başarısız olan öğrenciler bir sonraki yarıyıl MMT-2 dersine yazılmak zorundadır. Yarıyıl atlatamaz.
- Madde 22.** (Senato Esasları-Madde 7-(1)) Teslim edilen MMT-1 veya MMT-2 Proje Raporu, danışman öğretim üyesi veya görevlisi tarafından yarıyıl sonu final sınav döneminin ilk haftası içinde incelenir. İnceleme sonucu Proje Raporu'nun kabul edilip edilmediği ve öğrencinin MMT yarıyıl sonu sınavına girip giremeyeceği, yarıyıl sonu sınav döneminin ikinci haftası içerisinde dekanlığa bildirilir.
- Madde 23.** Bahar yarıyılı sonunda süre uzatımı verilmiş MMT-2 dışında, yaz öğretiminde yeni MMT dersi alınamaz.
- Madde 24.** (Senato Esasları-Madde 12-(1)) Makina Mühendisliği Bölüm Kurulu'nun 07.05.2024 tarihli toplantısında kabul edilen bu uygulama esasları, 2024-2025 Güz Yarıyılı başlangıcından itibaren uygulanmaya başlayacaktır.