

BIYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ LİSANS PROGRAM BİLGİLERİ

Genel Bilgiler	<p>Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, mühendislik metodlarını kullanarak insan vücudunu kapsamlı bir sistem olarak tanımlayabilen, daha etkin tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesinde rol alabilecek, evrensel bilgilerle donanmış, yaratıcı ve girişimci biyomedikal mühendisleri yetiştirmek amacıyla 2011 yılında kurulmuştur. 2012-2013 yılından itibaren lisans düzeyinde eğitime başlamıştır. Bölümde 2017 yılı itibarı ile 2 Profesör, 2 Doçent, 2 Yardımcı Doçent, ve 1 Araştırma Görevlisi tam gün çalışmaktadır.</p> <p>Lisans programımız özenle hazırlanmış olup mezuniyetten sonraki çalışma ortamlarının gereksinimlerini karşılayacak şekilde uluslararası standartlara göre periyodik olarak güncellenmektedir.</p> <p>Bölümümüzde uyguladığımız "Ortak Eğitim Modeli" sayesinde, Lisans öğrencilerimiz öğrenimlerinin üçüncü yılından itibaren 3 defa 3.5 ay süreyle hem yurtiçinde hem de yurt dışında işyerleri ve araştırma enstitülerinde çalışır, toplamda yaklaşık 1 yıllık iş deneyimi ile mezun olurlar.</p>
Programın Amacı	<p>TOBB ETÜ Biyomedikal Mühendisliği Bölümü'nün amacı, uluslararası düzeyde lisans ve meslek içi eğitim vererek, sanayi ve araştırma kurumlarında tasarım, üretim, uygulama ve AR-GE çalışmalarında başarı ile görev alabilecek, yaratıcı, problem çözmede sistematik yaklaşıma sahip, takım çalışmasına yatkın, çevreye duyarlı, sosyal, ekonomik ve mesleki etik bilince, sorumluluğa ve liderlik özelliklerine sahip biyomedikal mühendisleri yetiştirmek ve bilgi ve teknoloji üretimini sağlayan araştırmalar yaparak bilimsel bilgi birikimine katkıda bulunmak ve ulusal sanayinin problemlerine çözümler üretmektir.</p>
Kazanılan Derece	<p>Programı tüm gereksinimlerini yerine getirerek başarı ile tamamlayan öğrenciler Biyomedikal Mühendisliği Lisans derecesi alırlar.</p>
Kazanılan Derecenin Seviyesi	<p>Bu program, lisans seviyesinde (TYYÇ 6. Seviye) öğrenim veren bir programdır.</p>
Kazanılan Derecenin Gereklere ve Kurallar	<p>Biyomedikal Mühendisliği Lisans Programındaki öğrencilerin mezuniyeti için 4.00 üzerinden en az 2.00 Genel Not Ortalamasına sahip olmaları ve öğretim programlarında öngörülen tüm derslerden en az DD/G notu alarak başarılı olmaları gerekmektedir (TOBB ETÜ Lisans Eğitim - Öğretim Sınav Yönetmeliği Madde 45). Mezuniyet için kazanılması gereken en az AKTS kredisi 280'dir. Öğrencilerin aynı zamanda zorunlu ortak eğitimlerini (3 kez) ve bitirme projesini belirtilen sürede ve özellikte tamamlamaları zorunludur.</p>
Kayıt Kabul Koşulları	<p>Biyomedikal Mühendisliği Bölümü Lisans Programı'na öğrenci kabulü, Yükseköğretim Kurumu (YÖK) tarafından belirlenen yönetmelikler çerçevesinde, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından düzenlenen Lisans Yerleştirme Sınavı sonuçları ile yapılmakta olup, sınav kılavuzunda belirtilen kontenjanlar dahilinde MF-4 puan türü derecesine göre öğrenciler programa kayıt yaptırmaktadır. Yatay/dikey geçiş ile öğrenci kabulü YÖK yönetmeliklerine uygun bir şekilde yapılmakta olup, her dönem başında yatay geçiş ile kabul edilecek öğrenci sayısı açıklanmaktadır.</p>
Önceki Öğrenimin Tanınması	<p>Üniversite programlarına Üniversite içinden veya dışından yatay ve dikey geçişler ile öğrenci kabulü Yükseköğretim Kurulunun ilgili mevzuat hükümleri dikkate alınarak, Senato tarafından belirlenen esaslar ve kontenjanlar çerçevesinde ilgili fakülte yönetim kurulu kararı ile yapılır (TOBB ETÜ Lisans Eğitim - Öğretim Sınav Yönetmeliği Madde 37). Bu programda İngilizce Hazırlık uygulanmakta olup, Üniversitenin akademik yıl başında yaptığı İngilizce yeterlik sınavından yeterli puan alanlar hazırlık programından muaf tutulmaktadır.</p>

Sınavlar, Ölçme ve Değerlendirme	Sınavlar ve değerlendirmeler, TOBB ETÜ Lisans Eğitim - Öğretim Sınav Yönetmeliği Madde 22 ve Madde 27'ye göre yapılmaktadır. Her dersin öğretim elemanı, dönem başında öğrencilerin sorumlu olduğu kısa sınavlar, ara sınavlar, dönem sonu sınavı, ödev, uygulama ve diğer çalışmalar ile derse devamın dönem notu içindeki ağırlıklarını öğrencilere ders uygulama planı içinde duyurur. Dönem sonu sınavlarının tarihleri ve sınavların yapılacağı yerler Rektörlük tarafından belirlenir. Bir öğrenciye verilecek ders notu; dönem içinde yapılan kısa ve ara sınavların, ödevlerin, proje ve diğer uygulamalı çalışmaların ve dönem sonu sınavların birlikte değerlendirilmesi ile elde edilir.
Öğretim Şekli	Tam zamanlı 1. öğretimdir.
Mezuniyet Koşulları	Biyomedikal Mühendisliği Lisans Programındaki öğrencilerin mezuniyeti için 4.00 üzerinden en az 2.00 Genel Not Ortalamasına sahip olmaları ve öğretim programlarında öngörülen tüm derslerden en az DD/G notu alarak başarılı olmaları gerekmektedir (TOBB ETÜ Lisans Eğitim - Öğretim Sınav Yönetmeliği Madde 45). Mezuniyet için kazanılması gereken en az AKTS kredisi 280'dir. Öğrencilerin aynı zamanda zorunlu ortak eğitimlerini (3 kez) ve bitirme projesini belirtilen sürede ve özellikle tamamlamaları zorunludur.
Mezunların Mesleki Profili-İstihdam Olanakları	Biyomedikal Mühendisliği Lisans Programından mezun olanlar, sağlık sektöründe tıbbi cihazların tasarım, üretim, bakım ve onarımında, medikal görüntüleme ve sinyal işleme alanında, tıbbi bilişim sektöründe, protez, ortez ve implant üretiminde, doku mühendisliği, genetik ve ilaç geliştirme sektörlerinde çalışabilirler.
Bir Üst Dereceye Geçiş	Biyomedikal Mühendisliği Lisans eğitimini başarı ile tamamlayan adaylar Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenen ALES sınavından geçerli not almaları ve yeterli düzeyde İngilizce dil bilgisine sahip olmaları koşuluyla lisansüstü (tezli/tezsiz yüksek lisans ve doktora) programlarda öğrenim görebilirler.

Program Yeterlilikleri	
1	Matematik, fen bilimleri ve tıp ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgiler ile mühendislik problemlerini modelleme ve çözme becerisi.
2	Karşılaşılan matematik, fen ve mühendislik problemlerini, biyoloji ile ilişkilendirerek, saptama, tanımlama, formüle etme ve çözümleri uygulama becerisi.
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı, ürünü veya malzemeyi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama ve üretme becerisi;
4	Biyomedikal mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
5	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi, canlı sistemler üzerinde ölçüm yapabilme ve bu ölçümlerden toplanacak verileri yorumlama becerisi; malzemeler ve canlı sistemler arasındaki etkileşime ilişkin problemleri çözme becerisi.
6	Hem bireysel hem de tek ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.
7	Türkçe ve İngilizce sözlü, yazılı ve görsel yöntemlerle etkin iletişim kurma becerisi.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileyebilme becerisi.
9	Ortak Eğitim yoluyla firmalar ve araştırma kuruluşlarında yapılan çalışmalar, sektör problemleri, çözümleri, proje, risk ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.
10	Biyomedikal etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
11	Biyomedikal 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.

Programda Yer Alan Tüm Dersler		Program Yeterlilikleri										
Kodu	Ders Adı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BMM 101	Biyomedikal Mühendisliğine Giriş	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
MAT 101	Matematik I	5	4	3	2	3	2	2	2	1	1	1
FİZ 101	Fizik I	5	4	3	2	3	2	2	2	1	1	1
FİZ 101L	Fizik I Laboratuvarı	5	4	3	2	5	3	3	2	1	1	1
KİM 101	Genel Kimya	5	4	3	2	3	2	2	2	1	1	1
KİM 101L	Genel Kimya Laboratuvarı	5	4	3	2	5	3	3	2	1	1	1
TÜR 101	Türk Dili I	1	1	1	1	2	2	5	2	2	1	1
ING 001*	İngilizce I	1	1	1	1	2	2	5	2	2	1	1
OEG 101	Ortak Eğitime Giriş	1	1	1	1	1	2	1	3	5	1	1
BMM 102	Biyokimya	5	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
MAT 102	Matematik II	5	4	3	2	3	2	2	2	1	1	1
BİL 143	Bilgisayar Programlama (C/C++)	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1
FİZ 102	Fizik II	5	4	3	2	4	2	2	2	1	1	1
FİZ 102L	Fizik II Laboratuvarı	5	4	3	2	5	3	3	2	1	1	1
TÜR 102	Türk Dili II	1	1	1	1	2	2	5	2	2	1	1
ING 002*	İngilizce II	1	1	1	1	2	2	5	2	2	1	1
BMM 203	Tıbbi Biyoloji	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	2
BMM 205	Malzeme Biliminin Temelleri	4	5	4	5	4	2	2	2	2	2	2
BMM 205L	Malzeme Biliminin Temelleri Laboratuvarı	4	5	4	5	5	3	3	2	2	2	2
ELE 201	Elektronik Devreler	4	4	4	5	2	2	2	2	2	2	2
ELE 201L*	Elektronik Devreler Laboratuvarı	4	4	4	5	5	3	3	2	2	2	2
MAT 201	Doğrusal Cebir	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2
AİT 201	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
ING 003*	İngilizce Yazma Becerileri	1	1	1	1	2	3	5	2	2	1	1
BMM 202	Hücre ve Moleküler Biyoloji	3	3	4	5	2	2	2	2	2	2	2
BMM 202L	Hücre ve Moleküler Biyoloji Laboratuvarı	2	3	4	5	5	3	3	2	2	2	2
BMM 206	Mühendisler için Fizyoloji	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
END 224	Mühendisler için Olasılık ve İstatistik	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2
MAT 202	Diferansiyel Denklemler	5	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2
AİT 202	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4
ING 004*	İngilizce Sunum Teknikleri	1	1	1	1	2	3	5	2	2	1	1
BMM 305*	Biyomalzemeler	4	4	5	5	4	2	4	3	3	4	4
BMM 307	Biyomedikal Sinyaller ve Sistemler	4	4	5	5	4	2	2	3	3	2	2
BMM 309*	Doku Mühendisliği	3	4	5	5	4	2	2	3	3	4	4
BMM 309L*	Doku Mühendisliği Laboratuvarı	3	4	5	5	5	3	3	3	3	4	4
BMM 311*	Biyomekanik	4	4	5	5	4	2	2	3	3	4	4
BMM 311L*	Biyomalzeme ve Biyomekanik Laboratuvarı	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	4
UGİ 315	Girişimcilik ve Liderlik	1	1	1	1	1	2	2	2	5	1	1
İYD 001	İkinci Yabancı Dil I	1	1	1	1	2	3	5	2	2	1	1
BMM 302	Biyomedikal Enstrümantasyon	4	4	5	5	4	2	2	3	3	4	4
BMM 302L	Biyomedikal Enstrümantasyon Laboratuvarı	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	4
BMM 310*	Biyomedikal Mühendisliğinde Sayısal Yöntemler	5	5	5	5	4	2	4	3	3	3	3
BMM 316*	Biyomedikal Algılayıcı ve Çeviriciler	4	4	5	5	4	2	2	3	3	4	4
BMM 316L*	Biyomedikal Algılayıcı ve Çeviriciler Laboratuvarı	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	4
END 320	Mühendislik Ekonomisi	2	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1
İYD 002	İkinci Yabancı Dil II	1	1	1	1	2	3	5	2	2	1	1
BMM 491	Tıbbi Görüntüleme Sistemleri	5	4	5	5	4	2	2	3	3	4	4
İYD 003	İkinci Yabancı Dil III	1	1	1	1	2	3	5	2	2	1	1
İYD 004	İkinci Yabancı Dil IV	1	1	1	1	2	3	5	2	2	1	1
BMM 498*	Bitirme Tasarım Projesi	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
BSD - 1	Bölüm Seçmeli											
BSD - 2	Bölüm Seçmeli											
BSD - 3	Bölüm Seçmeli											
BSD - 4	Bölüm Seçmeli											
FSD - 1	Fakülte Seçmeli											
ÜSD - 1	Üniversite Seçmeli											
BMM 410*	Biyomedikal Elektronik	4	4	4	4	5	2	2	3	3	2	2
BMM 411*	Biyomedikal Görüntü İşleme	4	4	4	4	5	2	2	3	3	2	2
BMM 412*	Biyomedikal Sinyal İşleme	5	5	5	4	5	2	3	3	3	2	2
BMM 413*	BMM'de Gürültü Azaltma Teknikleri	4	4	4	4	5	2	2	3	3	2	2
BMM 414*	BMM'de Mikroışlemciler ve Mikrodenetleyiciler	3	3	4	4	5	2	3	3	3	2	2
BMM 415*	Manyetik Rezonans Görüntüleme	5	5	5	5	5	2	2	3	3	2	2
BMM 416*	Mikroskopik Görüntüleme	3	3	3	4	5	2	2	3	3	2	2
BMM 420*	BMM'de Bilgisayar Uygulamaları	5	5	5	4	5	2	3	3	3	2	2
BMM 421*	Biyoinformatik	5	5	5	4	4	2	3	3	3	3	3
BMM 422*	Biyostatistik	5	5	5	3	4	2	2	3	3	3	3

BMM 423*	Biyobenzeşim ve Biyotasarım	4	4	4	3	4	2	2	3	3	2	2
BMM 424*	Bilgisayar Destekli İlaç Tasarımı	5	5	5	4	4	2	3	3	3	2	2
BMM 425*	Hesaplamalı Hücre Biyolojisi	5	5	5	3	4	2	2	3	3	2	2
BMM 426*	Biyometri	5	5	5	3	3	2	3	3	3	2	2
BMM 430*	Biyoteknoloji	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3
BMM 431*	Biyonanoteknoloji	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3
BMM 432*	Biyouyumluluk	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3
BMM 433*	Biyolojik Yüzey ve Arayüzeyler	2	2	2	3	4	2	3	3	3	2	2
BMM 434*	Biyomedikal ve Dental İmplant Malzemeleri	2	2	4	4	4	2	2	3	3	2	2
BMM 435*	Sert Doku Tamiri için Ortopedik Çimentolar	2	2	4	4	4	2	3	3	3	2	2
BMM 436*	Sinir-Doku Mühendisliği	2	2	4	4	4	2	2	3	3	2	2
BMM 440*	Seramik Tabanlı Biyomalzemeler	2	2	4	4	4	2	2	3	3	2	2
BMM 441*	Metal Tabanlı Biyomalzemeler	2	2	4	4	4	2	3	3	3	2	2
BMM 442*	Polimer Tabanlı Biyomalzemeler	2	2	4	4	4	2	2	3	3	2	2
BMM 443*	Nanotıp	2	2	3	4	3	2	3	3	3	2	2
BMM 444*	İlaç Tasarımı ve Taşınımı	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3
BMM 445*	Biyosistemlerde Kütle ve Enerji Transferi	4	4	4	4	3	2	2	3	3	2	2
BMM 446*	Biyomoleküler Sistemlerin Termodinamiği	4	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2
BMM 450*	Biyoakışkanlar Mekaniği	5	5	4	3	3	2	2	3	3	2	2
BMM 451*	Nöro-Kontrol ve Hareket Mekaniği	5	5	4	4	4	2	2	3	3	2	2
BMM 452*	Biyomedikal Robotik	5	5	4	4	4	2	3	3	3	3	3
BMM 453*	Tıbbi Teknik Tasarım	3	3	4	3	3	2	2	3	3	2	2
BMM 460*	Fizyolojik Kontrol Sistemleri	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	2
BMM 461*	Kardiyovasküler Enstrümantasyon	3	3	4	3	3	2	2	3	3	2	2
BMM 462*	Klinik Mühendisliği	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3
BMM 463*	Tıbbi Bilişim	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
BMM 464*	Tıbbi Teknoloji Yönetimi	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3
BMM 465*	Tıbbi Cihaz Yönetmeliği	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3
BMM 470*	Elektromanyetik Teori	5	5	5	3	2	2	2	3	3	2	2
BMM 471*	Biyoelektromanyetizma	5	5	5	3	2	2	2	3	3	2	2
BMM 472*	Biyomedikal Optik	4	4	4	3	2	2	2	3	3	2	2
BMM 473*	Radyasyon Fiziği	4	4	4	3	2	2	2	3	3	2	2
BMM 480*	Enzim Bilimi	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2
BMM 481*	Genetik Mühendisliği	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2
BMM 482*	Toksikoloji	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2
BMM 483*	Biyoafinite Kromatografisi	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2
BMM 484*	Biyoayırma	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2
BMM 485*	Biyokimya ve Biyoteknolojide Proteinler	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
BMM 486*	Membran Teknolojileri ve Ayırma Teknikleri	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2