



Biyomedikal Anabilim Dalı



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislik Nedir?



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislik Nedir?

- Mühendislik ilkelerinin ve problem çözme tekniklerinin biyoloji ve tıp problemlerini analizine ve sağlık hizmetlerinin sunumuna ilişkin bir alandır.





Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislik Nedir?

- Tanı ve analizden tedaviye kadar kullanılan tüm cihazların ve prosedürlerin geliştirilmesini içerir.





Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislik Nedir?

- Biyomedikal mühendisleri, mühendislik (mekanik mühendisliği, elektrik mühendisliği, bilgisayar mühendisliği, makine mühendisliği, kimya mühendisliği, malzeme mühendisliği), temel bilimciler (kimya, biyoloji, fizik) ve tıbbi uzmanlarla (doktorlar, hemşireler, terapistler ve teknisyenler) yakından çalışırlar.





Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

**Biyomedikal
Mühendisliğin alt
alanları nelerdir?**

Biyomedikal Mühendisliğin alt alanları nelerdir?

Biyomedikal mühendisleri öncelikle aşağıdaki alanlardan birinde veya bir kombinasyonda çalışabilir:

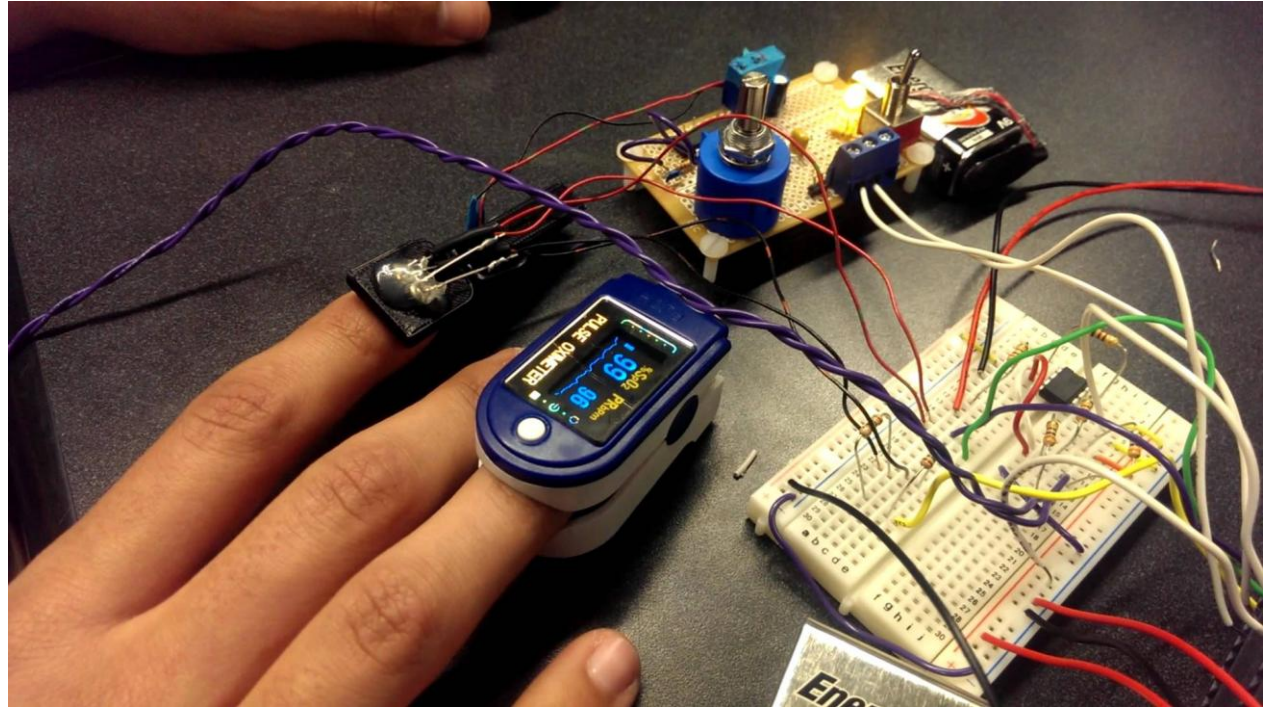
- **Biyoinformatik** : Tıbbi verileri toplamak ve analiz etmek için bilgisayar araçlarını (yazılım, sistem, algoritma v.s.) geliştirmek ve kullanmak



Biyomedikal Mühendisliğin alt alanları nelerdir?

Biyomedikal mühendisleri öncelikle aşağıdaki alanlardan birinde veya bir kombinasyonda çalışabilir:

- **Biyoenstrümantasyon** : Elektronik ve ölçüm tekniklerini uygulama



Biyomedikal Mühendisliğin alt alanları nelerdir?

Biyomedikal mühendisleri öncelikle aşağıdaki alanlardan birinde veya bir kombinasyonda çalışabilir:

- **Biyomalzemeler** : Biyolojik çevreyle uyumlu dayanıklı materyallerin geliştirilmesi



Biyomedikal Mühendisliğin alt alanları nelerdir?

Biyomedikal mühendisleri öncelikle aşağıdaki alanlardan birinde veya bir kombinasyonda çalışabilir:

- **Biyomekanik** : Mekanik bilgisini biyolojik veya tıbbi problemlere uygulayabilme





Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendisliğin alt alanları nelerdir?

Biyomedikal mühendisleri öncelikle aşağıdaki alanlardan birinde veya bir kombinasyonda çalışabilir:

- **Biyo-nano-mühendislik** : Biyolojiye, ilaç dağıtımına, moleküler tanılara, mikro sistemlere ve nano sistemlere uygulanacak yeni nanometri boyutları yapıları geliştirme





Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislerinin Görevleri Nelerdir?



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislerinin Görevleri Nelerdir?

Görev ve sorumluluklar bir pozisyondan diğerine değişir, ancak genel olarak, biyomedikal mühendisleri:

- Suni kalpler ve böbrekler, kalp pilleri, suni kalçalar, cerrahi lazerler, otomatik hasta monitörleri ve kan kimyası sensörleri gibi tıbbi cihazları tasarlar ve geliştirirler
- Mühendislik terapileri geliştirirler (örneğin, sinir-bütünleştirici protezler)
- Tıp bilimi veya sağlık uygulamaları için bilgisayar donanımı veya yazılımı geliştirirler (örneğin, hastalıkların teşhis edilmesine, tıbbi görüntüleme sistemlerine, insan fizyolojisinin veya tıbbi veri yönetiminin farklı yönlerinin modellerine yardımcı olan uzman sistemler geliştirirler)



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislerinin Görevleri Nelerdir?

Görev ve sorumluluklar bir pozisyondan diğerine değişir, ancak genel olarak, biyomedikal mühendisleri:

- Bilinen kuramları test etmek ve değiştirmek için araştırma yaparlar ve yeni kuramlar geliştirirler
- Teşhis, tedavi ve izleme için kullanılan ekipmanların güvenliğini sağlarlar
- Tıbbi cihaz arızalarını araştırırlar ve yeni cihazların satın alınması ve kurulumu konusunda tavsiyelerde bulunurlar
- Biyolojik süreçlerin ve sistemlerin nicel (kantitatif) modellerini geliştirirler ve değerlendirirler



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Mühendislerinin Görevleri Nelerdir?

Görev ve sorumluluklar bir pozisyondan diğerine değişir, ancak genel olarak, biyomedikal mühendisleri:

- Vücudun işleyişi ile ilgili temel soruları cevaplamak için mühendislik yöntemlerini uygulayabilecek hasta değerlendirmelerine katkıda bulunurlar
- Sağlık profesyonelleri ve halk için rapor hazırlar ve sunarlar
- Tekniker ve teknisyenleri eğitir ve denetlerler.



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

**Biyomedikal Anabilim
Dalını seçen
mühendisler nerede
çalışırlar?**



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Anabilim Dalını seçen mühendisler nerede çalışırlar?

- Tıbbi cihaz endüstrisinde, hastanelerde, eğitim ve sağlık kurumlarının araştırma tesislerinde, öğretimde ve devlet düzenleyici kurumlarda istihdam edilmektedir
- Mühendislik ve tıbbi alanlardaki geçmişlerini kullanarak, çoğunlukla koordinasyonlu veya arabirim oluşturan bir işlevi yerine getirirler.
- Yeni veya önerilen cihazların/ürünlerin performans testlerine dahil olabilirler.
- Devlet mevkileri genellikle ürün testleri ve güvenliği ile cihazlar için güvenlik standartları oluşturmayı içerir.
- Hastanede, tıbbi ekipmanın seçimi ve kullanımı yanı sıra performans testleri ve bakımı konusunda danışmanlık hizmeti verebilir.



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Biyomedikal Anabilim Dalını seçen mühendisler nerede çalışırlar?

- Özel sağlık bakımı veya araştırma ihtiyaçları için özelleştirilmiş cihazlar oluşturabilirler.
- Araştırma kurumlarında, laboratuvar ve teçhizatları denetler ve tıp, fizyoloji ve hemşirelik gibi geçmişleri olan diğer araştırmacılarla birlikte araştırma faaliyetlerine katılır veya doğrudan araştırma faaliyetlerine yönlendirir.
- Tıbbi cihaz üreten veya satan şirketlerin pazarlama departmanları için teknik danışmanlardır ve bazıları yönetim pozisyonundadır.



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

**Elektrik-Elektronik
Mühendisliğinde
Biyomedikal
Anabilim Dalı**



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Biyomedikal Anabilim Dalı

□ Biyomedikal Anabilim dalı öğretim üyesi:

- Yrd. Doç. Dr. Mehmet TURHAL

□ Kadroları Telekomünikasyon Anabilim dalında bulunmakla birlikte biyomedikal alanında çalışan öğretim üyeleri:

- Prof. Dr. Temel KAYIKÇIOĞLU
- Yrd. Doç. Dr. Mehmet ÖZTÜRK
- Yrd. Doç. Dr. Önder AYDEMİR



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Biyomedikal Anabilim Dalı

□ Bölümümüzde, biyomedikal ile ilgili lisans ve lisansüstü dersler verilmektedir. Biyomedikal anabilim dalına yönelecek lisans öğrencilerinin aşağıdaki dersleri almaları gerekmektedir:

- Medikal Elektronik
- Tıbbi Görüntüleme Sistemleri

Ancak, yukarıdaki dersler için zemin oluşturan ve aşağıda isimleri verilen derslerin alınması gereklidir:

- Sayısal İşaret İşleme
- Sinyaller ve Sistemler
- Elektronik I ve II
- Görüntü İşleme



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Biyomedikal Anabilim Dalı

- Bölümümüzde daha çok, Biyoinformatik ve Biyoenstrümantasyon alanında çalışmalar mevcuttur.
- Lisans seviyesi için Tıbbi Elektronik (Medical Electronics) Dersi Laboratuvarı mevcuttur.
- TÜBİTAK ve Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) destekli projeler yürütülmektedir.
- Bu projelerin bazıları KTÜ Tıp Fakültesi ile ortaklaşa yapılmaktadır.



Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Biyomedikal Anabilim Dalı

Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Biyomedikal Anabilim Dalı

□ TÜBİTAK ve Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) destekli yürütülen araştırma projelerinden bazıları aşağıdadır:

- "Kablosuz Vücut Algılayıcı Ağları Ve Uzaktan Hasta Takip Sistemi", TÜBİTAK Projesi.
- "Uyaran Zamanlaması Parametrelerinin Optimize Edilerek P300 Sinyallerinin Hızlı Belirlenmesi", TÜBİTAK Projesi.
- "İstemli Göz Kırpma Hareketine Dayalı Kablosuz Tekerlekli Sandalye Kontrolü", TÜBİTAK Projesi.
- "Felçli Hastalar için Hasta Ekranı Kontrolü", Diğer Kamu Kuruluşlarınca Desteklenen