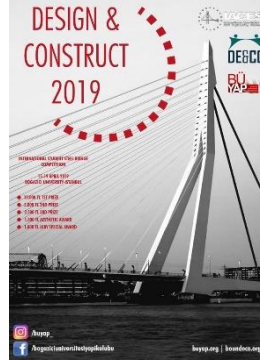


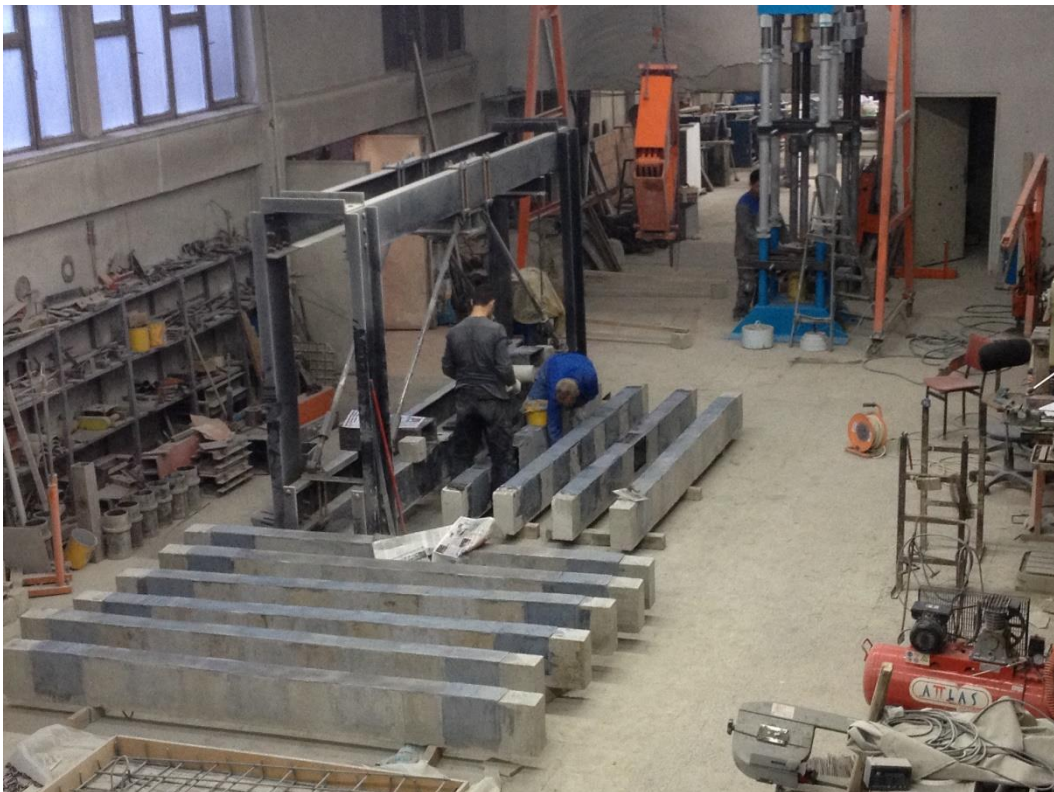
## YAPI MEKANIĐI LABORATUVARI

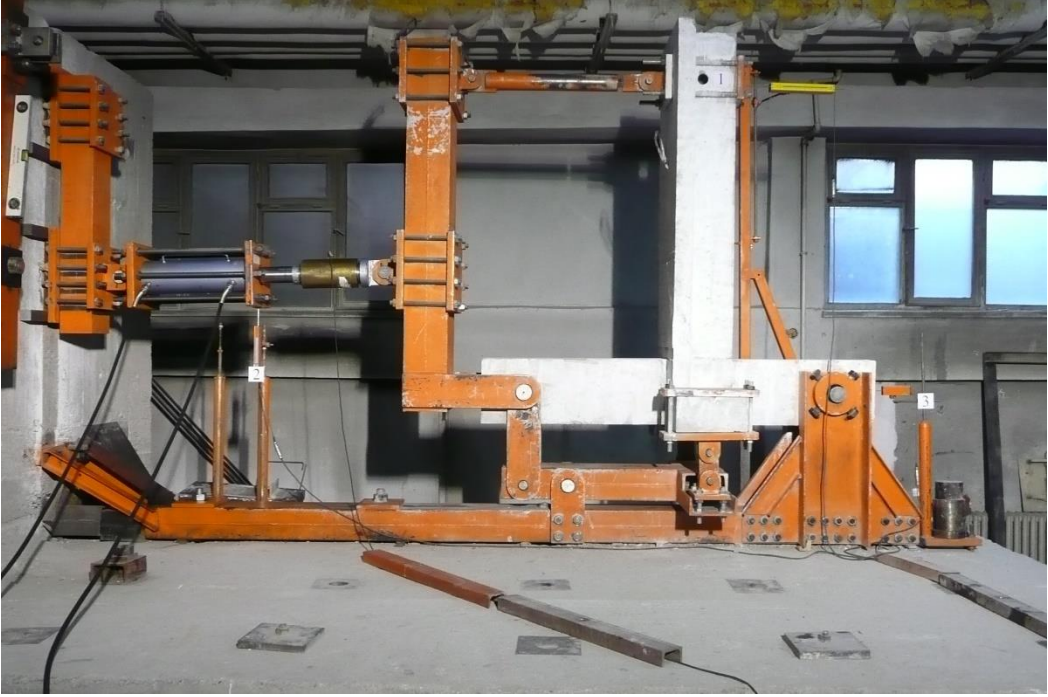
Yapı mekaniği laboratuvarı fakültemizin laboratuvarlar binasının bodrum katında yer almaktadır. Laboratuvarımızın kapalı alanı 15x20 m boyutlarında olup alanı 300 m<sup>2</sup> dir. Laboratuvarımızda onarım, güçlendirme, boyut etkisi ve kırılma mekaniği ile ilgili deneyler yapılabilmektedir.

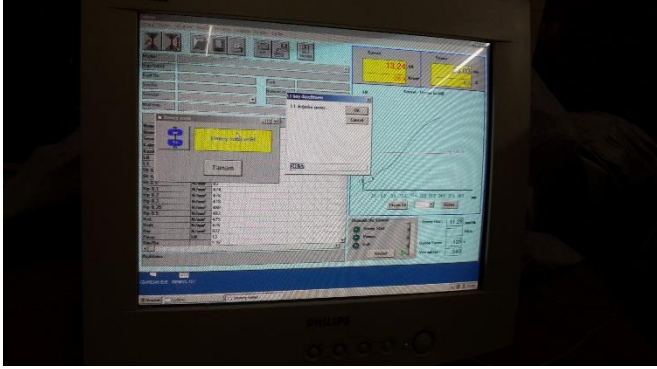


Lisans düzeyindeki öğrencilerimiz 4. Sınıf derslerinden IM496-Bitirme Projesi (ÖD) dersi kapsamında sorumlu Öğretim üyesi ile birlikte kiriş, kolon, duvar ve çelik yapı elemanlarının deneyleri için Yapı mekaniği laboratuvarını kullanmakta, dönem sonunda yapmış oldukları deneylerin raporlarını jüriye sunmaktadırlar. Ayrıca Üniversiteler arası çeşitli lisans düzeyi proje/tasarım yarışmalarında da laboratuvar kullanılmaktadır.









Laboratuvarımızda var olan başlıca aletler:

1. Kaldırma ve taşıma vinci (2 ton kapasiteli)
2. Numune Test Presi (200 ton kapasiteli)
3. Hidrolik krikolar
  - 1 adet 75t basınç, 30t çekme kapasiteli
  - 1 adet 150t basınç, 75t çekme kapasiteli
  - 2 adet 30t basınç, 15t çekme kapasiteli
  - 1 adet 20t basınç, 10t çekme kapasiteli
  - 2 adet 50t basınç, 25t çekme kapasiteli
  - 1 adet 10t basınç, 5t çekme kapasiteli
4. Elektronik Deplasman Ölçerler (LVDT)
  - 1 adet 200 mm genlikli
  - 8 adet 100 mm genlikli
  - 5 adet 50 mm genlikli
  - 2 adet 25 mm genlikli
5. Mekanik Deplasman Ölçerler (Dial Gauge, DG)
  - 10 adet 50 mm genlikli
  - 10 adet 25 mm genlikli
6. Elektronik Yük Ölçer (Load-Cell (LC))
  - 1 adet 200 ton basınç kapasiteli
  - 1 adet 100 ton basınç kapasiteli
  - 1 adet 60 ton basınç kapasiteli

- 1 adet 30 ton basınç kapasiteli
- 1 adet 20 ton basınç kapasiteli
- 1 adet 1 ton basınç, 0.5 ton çekme kapasiteli
- 1 adet 5 ton basınç, 2.5 ton çekme kapasiteli
- 1 adet 40 ton basınç, 20 ton çekme kapasiteli
- 1 adet 30 ton basınç, 15 ton çekme kapasiteli
- 7. Elektronik 30 Kanallı Data okuyucu (Data logger)
- 8. Betoniyerler
  - 1 adet 30 litre kapasiteli betoniye
  - 1 adet 100 litre kapasiteli betoniye
  - 1 adet 150 litre kapasiteli betoniye
- 9. Güçlü Deney Döşemesi
- 10. Kiriş Yükleme Çerçevesi (30 ton kapasiteli)
- 11. Kolon Yükleme Çerçevesi (10, 100 ve 200 ton kapasiteli)
- 12. Çelik Çekme Test Cihazı (60 ton kapasiteli)
- 13. Titreşim Masası
- 14. Tezgahlı Zımpara Taşı ve Zımpara Makinesi
- 15. Beton ve Taş Kesme Cihazı
- 16. Karot Başlık Kesme Cihazı
- 17. Demir Kesme Cihazı
- 18. Tranjer Testere
- 19. Şerit Ahşap Biçme-Testere
- 20. Taşlama Makineleri
- 21. Kırıcı ve Deliciler
- 22. Etüv
- 23. El arabaları

Laboratuvarımızda çalışan teknisyen yoktur, ancak sorumlu bir (1) Öğretim Görevlisi bulunmaktadır. Laboratuvar sorumlusu Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan'dır.

Laboratuvarı Kullanan Öğretim Üyeleri:

Prof. Dr. Abdussamet Arslan

Prof. Dr. Özgür Anıl

Prof. Dr. Sabahattin Aykaç

Prof. Dr. Bengi Aykaç

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Demirel

## **LABORATUVARDA BULUNAN ALETLER**

### **1. Kaldırma ve taşıma vinci**

2 ton kaldırma kapasiteli yatay yönde hareket edebilen mekanik vinçtir. Ağır cisimleri kaldırma ve taşıma işlerinde kullanılır. Genelde ağır deney elemanlarından oluşan tüm deneylerde kullanılır.

#### **Nasıl kullanıldığı:**

1. Vinç kaldırılacak cismin üzerine götürülür.
2. Ağır cismin kaldırma halkasının sağlamlığı kontrol edilir.
2. Vincin kancası ağır cisim üzerindeki kaldırma halkasına geçirilir.
3. Kancanın doğru geçirildiğinden ve çıkmayacağından emin olunur.
4. Varsa çevredeki insanlar uzaklaştırılır ve güvenlik önlemleri gözden geçirilir.
5. Yükü kontrollü olarak kaldırılır.
6. Cisim doğru yere indirdikten sonra stabilitesinden emin olunur ve vinç cisimden ayrılır.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan vinçten sorumlu kişidir.

#### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven ve çelik burunlu ayakkabı giymeden kullanılmaz.

### **2) Numune Test Presi**

200 ton basınç kapasiteli hidrolik prestir. Beton silindir ve küp dayanımlarının belirlenmesinde kullanılır. Beton dayanımının gerektiği tüm deneylerde kullanılır.

#### **Nasıl kullanıldığı:**

1. Presin motor düğmesi ve dijital göstergesi açılır ve en az 10 dakika ısınması beklenir.
2. Numune presin içine konur.
3. Fazla boşluklar için gerekirse çelik dolgu malzemeleri kullanılır.
4. Yüklemeye başlamadan önce maksimum yük hafıza kilidi açılır.
5. Yavaş yavaş yükleme işlemi yapılır.
6. Eleman yük almaya başladıktan sonra güvenlik kapağı kapatılır.
7. Eleman kırıldıktan sonra maksimum yük kaydedilir.
8. Maksimum yük hafıza kilidini kapatılır ve eleman dışarı çıkarılır.
9. Başka eleman kırılacaksa, 2. maddeden sonrası tekrarlanır.
10. İş bittiğinde pres motoru ve dijital gösterge kapatılır. Pres temizlenir.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan numune test presinden sorumlu kişidir.

### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven ve çelik burunlu ayakkabı, gözlük giyilir.

### **3) Hidrolik krikolar**

20-150 ton basınç, 10-75 ton çekme kapasiteli hidrolik krikolardır. Çıkma ve basınç yüklerini uygulamasında kullanılır.

### **Nasıl kullanıldığı:**

1. Pompa krikoya bağlamadan önce hortum ucu ve gireceği yer temizlenir.
2. Pompa krikoya bağlanır.
3. Yük uygulaması sırasında kriko pistonu olası döküntülere karşı korunur.
4. Hidrolik kriko ile yük uygulanır.
5. Deney sonunda piston, kriko ve pompa temizlenir.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan hidrolik krikolardan sorumlu kişidir.

### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven ve çelik burunlu ayakkabı kaldırma işlemi sırasında giyilir.

### **4) Elektronik Deplasman Ölçerler (LVDT)**

25-200 mm genlikli elektronik deplasman ölçerlerdir. Deformasyon ölçümlerine ihtiyaç olan tüm deneylerde kullanılır.

### **Nasıl kullanıldığı:**

1. LVDT dikkatli bir şekilde yerinden çıkarılır ve ölçüm yerine bağlanır, kablosu takılır.
2. Kabloların üstüne basılması ve ağırlık düşmelerine karşı gerekli önlemler alınır.
3. Deney sırasında olası patlama ve ani göçmelere karşı güvenliği sağlanır.
4. Aletin kalibrasyonu yapılır ve deneyin bitiminde özenle sökülerek kutusuna konur.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan elektronik deplasman ölçerlerden sorumlu kişidir.

### **Güvenlik önlemleri:**

Korunmasına yönelik önlemler dışında kullanımı için güvenlik önlemi gerektirmez.

### **5) Mekanik Deplasman Ölçerler (Dial Gauge, DG)**

10-50 mm genlikli mekanik deplasman ölçerlerdir. Deformasyon ölçümünde kullanılır.

### **Nasıl kullanıldığı:**

1. DG dikkatli bir şekilde yerinden çıkarılır ve ölçüm yerine bağlanır.
2. Deney sırasında olası patlama ve ani göçmelere karşı güvenliği sağlanır.
3. Deneyin bitiminde özenle sökülerek kutusuna konur.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan mekanik deplasman ölçerlerden sorumlu kişidir.

#### **Güvenlik önlemleri:**

Korunmasına yönelik önlemler dışında kullanımı için güvenlik önlemi gerektirmez

#### **6) Elektronik Yük Ölçer (Load-Cell (LC))**

20-200 ton basınç, 15-20 ton çekme kapasiteli elektronik yük ölçerlerdir. Yük ölçümlerinde kullanılır.

#### **Nasıl kullanıldığı:**

1. LC dikkatli bir şekilde yerinden çıkarılır ve ölçüm yerine bağlanır.
2. Deney sırasında olası patlama ve ani göçmelere karşı güvenliği sağlanır.
3. Deneyin bitiminde özenle sökülerek kutusuna konur.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan elektronik yük ölçerlerden sorumlu kişidir.

#### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven ve çelik burunlu ayakkabı giymeden kullanılmaz.

#### **7) Elektronik Data okuyucu (Data logger)**

30 kanallı elektronik data okuyucudur. LVDT, LC ve birim deformasyon ölçerlerden (strain-gauge) gelen elektronik sinyalleri veriye dönüştürerek bilgisayara kaydeder. Bilgisayardan deneyin gelişimi izlenir.

#### **Nasıl kullanıldığı:**

- 1) Deneye başlamadan en az 20 dakika önce bilgisayar ve data okuyucu açılarak ısınması sağlanır.
- 2) LVDT ve LC kablolarını uygun kanallara takılır ve basılmaya karşı kabloların güvenliği sağlanır. Gerekli kalibrasyonlar yapılır.
- 3) Deney bitiminde bilgisayar ve data okuyucu kapatılır ve örtüleri örtülür.

İlgili öğretim üyeleri sorumludur. Özel güvenlik önlemleri bulunmamaktadır. Bilgisayarda virüslere karşı standart koruma önlemleri uygulanır.

#### **8) Betoniyerler**

30-100-200 litre kapasiteli elektrik motorlu betoniyerlerdir. Taze beton üretimi yapılır. Büyük miktarda beton dökümü gerektiren tüm deneylerde kullanılır.

#### **Nasıl kullanıldığı:**



1. Kuru karışım betoniyezin içine dökülür, kablosu kuru ve ezilmeyecek yerlerden geçirilerek prize takılır. Tulum ve eldivenler giyilir. Atkı tipi giysiler çıkarılır.
2. Betoniyer çalıştırılarak içine karışım suyu yavaş yavaş dökülür.
3. Alet çalışırken içine el veya başka bir cismin sokulmamasına özen gösterilir.
4. İşlem bittikten sonra betoniyez kapatılır, içi boşaltılır, kablosunu prizden çekilir ve betoniyez temizlenerek ters çevirilir.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan betoniyezlerden sorumlu kişidir.

#### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven, çelik burunlu ayakkabı ve tulum giymeden kullanılmaz.

#### **9) Güçlü Deney Döşemesi**

Eni 3 metre olan, 8 m uzunluğuna yatay bir platform ile 3 m yüksekliğinde güçlü bir düşey duvardan oluşan, üzerinde her iki yönde 80 cm aralıklarla delikleri bulunan betonarme deney döşemesidir. Deney sisteminin reaksiyonlarının karşılanması için orta ve büyük ölçekli deneylerde kullanılır.

#### **Nasıl kullanıldığı:**

1. Uygun deliklere gerekli bağlantılar yapılarak deney sırasında döşeme kapasitesinin aşılmamasına dikkat edilir.
2. Deneyden sonra deliklerin içine giren beton parçaları ve döşeme üstü temizlenir.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan güçlü deney platformundan sorumlu kişidir.

#### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven, çelik burunlu ayakkabı ve tulum giymeden döşeme üstüne çıkılmaz.

#### **10) Yükleme Çerçevesi**

Eni 4.6 metre ve yüksekliği 2.5 metre olan 30 ton kapasiteli kapalı çerçevedir. Deney sisteminin reaksiyonlarının karşılanması için, küçük orta ve büyük ölçekli deneylerde kullanılır.

#### **Nasıl kullanıldığı:**

1. Uygun mesnetler yerleştirilerek deney elemanı çerçevenin içine konur.
2. Deney sırasında çerçeve kapasitesinin aşılmamasına dikkat edilir.
3. Deney sonrasında eleman çerçeveden çıkartılır ve çerçeve temizlenir.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan yükleme çerçevesinden sorumlu kişidir.

#### **Güvenlik önlemleri:**

Baret, eldiven, çelik burunlu ayakkabı ve tulum giymeden çerçeve kullanılmaz.

#### **11) Titreşim Masası**

60x60 cm boyutlu devir ayarlı titreşim masasıdır. Üzerine konan nesneye titreşim uygular.

Genelde küçük ölçekli kalıplara dökülen betonlar bu masanın üzerinde titreştirilir.

**Nasıl kullanıldığı:**

1. Kalıp titreşim masasına yerleştirilir. Titreşim anahtarı açılır. İstenen titreşim hızı devir anahtarı ile ayarlanır.

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Kalkan titreşim masasından sorumlu kişilerdir.

**Güvenlik önlemleri:**

Eldiven, çelik burunlu ayakkabı ve tulum giymeden kullanılmaz.