

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ YAPI MALZEMESİ LABORATUVARI 1 (YM-1)	
Laboratuvar Sorumlusu	Dr. Öğr. Üyesi Şinasi BİNGÖL / Arş. Gör. Muhammed Mustafa ÖZTÜRK
Laboratuvarın Amacı	<p>Bu Laboratuvar öncelikle Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünün lisans eğitiminde ilgili derslerin uygulamalarında kullanılacaktır. Bu dersler; II. Yarıyıl, Mühendislik Jeolojisi, III. Yarıyıl, Malzeme Bilimi, IV. Yarıyıl, Yapı Malzemeleri, VI. yarıyıl, Yapı Malzemelerinin Durabilitesi, VII. Yarıyıl Beton Teknolojisi ve Bitirme Çalışması. Ayrıca bölümümüz 2022-2023 güz yarıyılından itibaren Lisansüstü eğitim programına öğrenci alımına başlamıştır. Yine bu laboratuvar Yüksek Lisans eğitiminde ilgili derslerde ve öğrencilerin tez çalışmalarında kullanılacaktır. Yüksek Lisans Eğitiminde bu laboratuvarla ilgili dersler şu şekildedir. İleri Beton Teknolojisi, Mineral Esaslı Bağlayıcılar, Yapıda Deney Hazırlama- Çözümleme ve Betonda Isıl İşlemler. Bunun dışında bu laboratuvar, bölüm öğretim elemanlarının bilimsel araştırmalarına katkı sağlayacak ve özel sektörden gelecek test taleplerini karşılayarak üniversite ile sektör işbirliğinin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.</p>
Laboratuvar Alanı	
Laboratuvar Kapasitesi	
Laboratuvarda Yapılabilen Deneyler/İşlemler	<ol style="list-style-type: none">1-Doğal taş basınç ve eğilme deneyleri (40x40 mm ebatlarında hazırlanmış numuneler için basınç, 40x40x160 mm ebatlarındaki numuneler için eğilme deneyi)2-Harç deneylerinde 40x40x160 mm boyutlarında numunelerin basınç ve eğilme dayanımı deneyleri3-Beton dayanım deneylerinde kullanılan silindir ve küp numunelerinin standartına uygun bir şekilde sıkıştırılarak hazırlanması4- Beton ve betonarme kiriş numunelerde eğilme deneyi5- Tuğla, parke ve kiremit gibi malzemelerin dayanım deneyleri6- Mevcut yapıların ve laboratuvar ortamında üretilen numunelerin yüzey sertliği yardımıyla basınç dayanımlarının tahmin edilmesi7- Farklı boyutlardaki agrega numunelerine noktasal kuvvet uygulayarak dayanım tespiti8- Alkali silika reaksiyonu deneyi9-Silindir veya küp numunelerin basınç dayanımı deneyi10-Beton yarmada çekme deneyi11-Karot numunesi basınç dayanımı deneyi12-Çeşitli taşların dayanım deneyleri13-Doğal ahşap ve ahşap türevlerinin dayanım deneyleri14-Polimer esaslı malzemelerin dayanım deneyleri15- Mevcut betonarme elemanlarda donatı düzeninin belirlenmesi16-Slump-çökme deneyi

Laboratuvarda Bulunan Cihazlar/Ekipmanlar			
#	Cihaz Adı	Cihaz açıklaması	Adet
1	Çimento Test Presi	Bu test presi bilgisayara yüklü çimento test programı tarafından otomatik olarak çalıştırılmaktadır. Sisteme yükleme hızı bilgisayardan ya da manuel olarak girilmekte ve cihaz deney sonunda otomatik olarak durmaktadır. Test programında da kırım sonuçları ve grafik çıktıları alınabilmektedir.	1
2	Kalıp Sarsma Cihazı	Bu cihaz beton silindir ve küp numunelerinin ve çimento harçlarının sıkıştırılmasını sağlamaktadır.	1
3	Elek Takımı (Beton agregası) ve Elek Sallama Cihazı	Beton agregalarının elenerek büyüklüklerine göre ayrılmasını sağlamaktadır. İstenilen beton dayanımını sağlayacak agrega gradasyonunu sağlamak için kullanılmaktadır.	1
4	Baskül	Laboratuvarda kullanılacak agrega çimento vb. malzemelerin tartılması için kullanılır.	1
5	200 kN Otomatik Eğilme Test Presi	Beton ve betonarme kiriş numunelerde eğilme deneyi gerçekleştirilmesi için kullanılır. Farklı aparatlar takılarak farklı boyutlardaki numuneler için de kullanılabilir. Ayrıca tuğla, parke ve kiremit gibi malzemelerin dayanım tayinlerinin belirlenmesinde kullanılır.	1
6	Hava Ölçer	Beton numunelerin bünyesindeki hava miktarının ölçülmesini sağlar.	1
7	Kompresör	Deney malzemelerinin basınçlı hava yardımıyla temizlenmesi, küp ve silindir beton kalıplarındaki numunelerin hasar görmeden çıkarılması işlemlerinde kullanılır.	1
8	Beton Test Çekici	Mevcut yapıların ve laboratuvar ortamında üretilen numunelerin yüzey sertliği yardımıyla basınç dayanımlarının tahmin edilmesinde kullanılır.	1
9	Kiriş Kalıbı	100*100*500 mm boyutlarında beton numuneler üretmek için kullanılır.	3
10	Silindir Kalıp	150x300 mm boyutlarında silindir numune üretimi ve hazır betondan örnek alımı için kullanılır.	10?
11	Dijital Nokta Yükleme Deney Cihazı	Farklı boyutlardaki agrega numunelerine noktasal kuvvet uygulayarak dayanım tespiti yapmada kullanılır.	1
12	Darbeli delici	Mevcut yapıdan numune almak için betonarme kesitin delinmesi ve çeşitli kırma işlemlerinin yapılmasında kullanılır.	1

13	Alkali silika reaksiyonu deney seti	Çimentonun alkali aktivitesi ve agreganın silis içeriğinden kaynaklanan alkali silika reaksiyonunun belirlenmesinde kullanılır.	1
14	Muffle fırın (Beton ve çimento harçları için)	Beton ve çimento harçlarının yüksek sıcaklığa (maksimum 1100 C) karşı fiziksel ve mekanik özelliklerinin incelenmesinde kullanılır.	1
15	Bölgeç	Farklı boyutlardaki agregaların homojen olarak ayrılmalarını sağlar.	3?
16	Birim Ağırlık Kovası	Aragaların gevşek ve sıkışık birim hacim ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılır.	4?
17	Sıkıştırma Faktörü Aleti	Taze betonun kendi ağırlığıyla iki koniden geçerek bir toplama kabında toplanmasıyla sıkışma faktörünün belirlenir.	1
18	Agrega Darbe Değeri Test Cihazı	Agregaların parçalanma direncinin tayin edilmesinde kullanılır.	1
19	Tam Otomatik Bilgisayar Kontrollü Beton Test Presi	Bu test presi bilgisayara yüklü beton test programı tarafından otomatik olarak çalıştırılmaktadır. Sisteme yükleme hızı bilgisayardan ya da manüel olarak girilmekte ve cihaz deney sonunda otomatik olarak durmaktadır. Test programında da kırım sonuçları ve grafik çıktıları alınabilmektedir. Bu cihaz istenirse manüel olarak da kullanılabilir.	1
20	Donatı Tarama ve Haritasını Çıkarma Cihazı	Mevcut betonarme elemanlarda donatı düzenini belirlemek için kullanılır. Bu işlem, seçilen perde ve kolonların en az yarısında kabuk betonu sıyrılarak yapılmaktadır. Aynı kolonlarda donatı tahmini tahribatsız yöntemler kullanılarak ve elde edilen sonuçlara benzetilerek yapılabilir. Ayrıca, kabuk betonu sıyrılan perde ve kolonlarda enine donatı türü, çapı ile kolonların orta ve sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları ve detaylarını belirlemede kullanılmaktadır.	1
21	El Tipi Donatı Tespit Cihazı	Yapıda karot numunesi alınacak bölgelerde mevcut donatının kesilmemesi için, yerlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu cihaz donatının olduğu yerlerde uyarı vererek sağlıklı bir karot alımının gerçekleşmesini sağlamaktadır.	1
22	Ultrasonik Test Cihazı	Bu cihaz hem beton hem de inşaatta kullanılan birçok malzemenin mekanik özelliklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.	1
23	Dijital Beton Test Çekici	Serleşmiş betonda uygulanan hasarsız deney metodlarından biridir. Yüzey sertliğine göre dayanım belirleme metodudur. Yaşlanmış betonda karbonatlaşma sertleşmesinden dolayı doğru sonuçlar vermez. Kalibrasyonunun belli aralıklarla	1

		yapılması gerekmektedir. Schmidt çekici eski betonlarda alınan karot üzerinde okunduktan sonra binanın diğer elemanlarında okunarak korelasyon yapılmalıdır. Tek başına kesin sonuç vermemektedir. Ancak mevcut bir yapı için hasar vermeden yapılacak ön değerlendirmelerde kullanılabilir.	
24	Silindir Yarma Deneyi Aparatı	Silindir tipi beton ve taş numunelerinin yarmada çekme deneylerinin yapılmasında kullanılmaktadır. Bu aparat beton test presine bağlanarak kullanılmaktadır.	1
25	Dijital Terazi	Numunelerin ıslak ve kuru ağırlıklarının tespitinde kullanılmaktadır. Ayrıca harç deneylerinde hassas numune oranlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır.	1?
26	Laboratuar Tipi Kurutma Etüvü	Yapılardan alınan karot numunelerinin alımı esnasında suya maruz kaldığı için bunlar üzerinde deney yapılmadan önce kurutulması gerekmektedir. Ayrıca yine laboratuarda yapılacak deneysel çalışmalarda kullanılacak kum ve agreganın kurutulmasında kullanılmaktadır.	1
27	Silindir Numune Başlıklama Seti	Yapılardan alınan karot numunelerin beton test preslerinde deneylerinin yapılabilmesi için uç kısımlarının tamamen pürüzsüz olması gerekmektedir. Bu cihazda kükürt ve grafit karışımı eritilerek numune başlıklamaları yapılmaktadır.	1
28	Taş ve Karot Ucu Kesme Makinesi	Yapılardan alınan karot numunelerinin standartlarda belirtilen deney boyutlarına getirilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca doğal taş numunelerinin uçlarının düzetilmesinde de kullanılmaktadır.	1
29	Otomatik Programlanabilir Çimento Mikseri	Karıştırıcı, ilgili standartlara uygun olarak harç ve çimento pastalarının karıştırılması için kullanılmaktadır.	1
30	Özgül Ağırlık Sehpa	Özgül Ağırlık Sehpa, uygun elektronik bir terazi ile birlikte, iri agregalarda özgül ağırlığın, sertleştirilmiş beton ve doğal taşlarda ise yoğunluğun belirlenmesinde kullanılır.	1
31	Slump-Çökme Deney Seti	Slamp-Çökme deneyi, orta ve yüksek işlenebilirliğe sahip taze betonda kıvam ölçümünde kullanılır.	1
32	Yayıma Tablası Deney Seti	Yüksek işlenebilirlikteki (yayıma değeri 340 mm ve 600 mm arasında) beton karışımlarının kıvam ölçümünde kullanılır. Taze beton kıvamı, düşme hareketi yaptırılan bir tabla üzerindeki betonun yayılmasının ölçümü yoluyla belirlenir.	1
33	Haçlı Değirmen	Bu Cihaz bağlayıcı olarak kullanılanıbilen	1

		malzemelerin istenilen inceliklere getirilmesinde kullanılmaktadır.	
34	Köpük Makinesi	Bu cihaz hafif blok üretimi için gerekli köpük oluşumunu sağlamaktadır. Kararlı köpük baloncuklarının bağlayıcı malzemelerle birleştirilmesiyle köpük beton olarak adlandırılan blokların üretimi gerçekleştirilebilmektedir.	1

Laboratuvardan Fotoğraflar (Mümkünse her cihazın fotosunu ekleyip, yukarıdaki tablodan link verilmeli)



Şekil 1. Çimento Test Presi



Şekil 2. Kalıp Sarsma Cihazı



Şekil 3. Elek takımı ve elek sallama cihazı



Şekil 4. Baskül



Şekil 5. Otomatik Eğilme Test Presi



Şekil 6. Hava Ölçer



Şekil 7. Kompresör



Şekil 8. Beton test çekici



Şekil 9. Kiriş kalıbı



Şekil 10. Silindir kalıp



Şekil 11. Dijital Nokta Yükleme Deney Cihazı



Şekil 12. Darbeli delici



Şekil 13. Alkali silika reaksiyonu Deney seti



Şekil 14. Muffle fırın



Şekil 15. Bölgeç



Şekil 16. Birim ağırlık kovaları



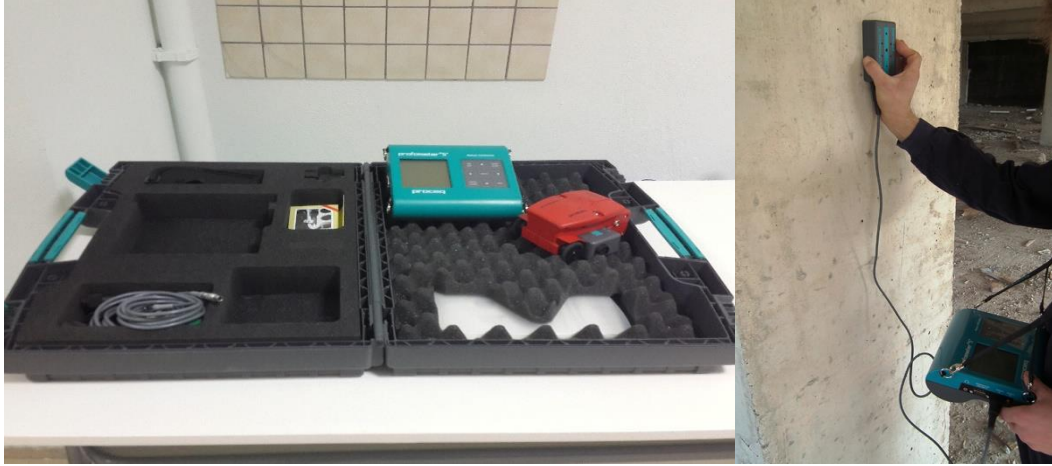
Şekil 17. Sıkıştırma Faktörü Aleti



Şekil 18. Agregada Darbe Değeri Test Cihazı



Şekil 19. Tam otomatik bilgisayar kontrollü beton test presi ve uygulama örneği



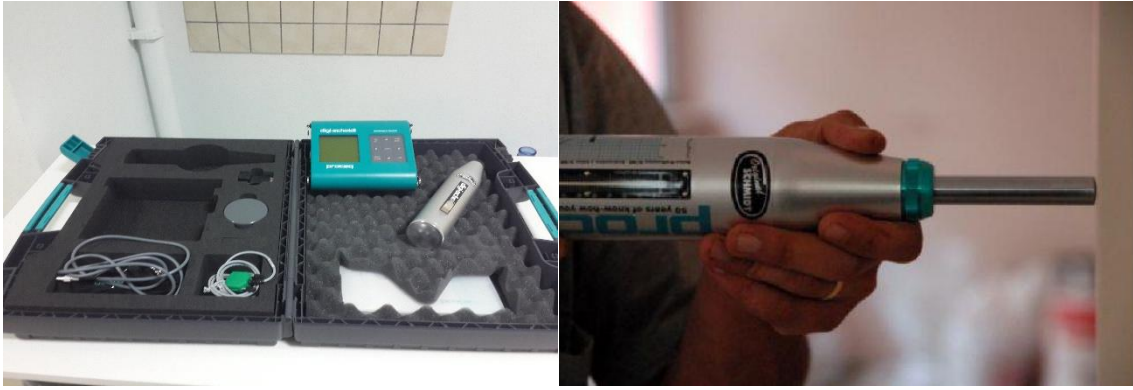
Şekil 20. Donatı tarama ve haritasını çıkarma cihazı



Şekil 21. El tipi donatı tespit cihazı



Şekil 22. Ultrasonik test cihazı ve uygulaması



Şekil 23. Dijital beton test çekici ve uygulaması



Şekil 24. Silindir yarma deneyi aparatı



Şekil 25. Dijital terazi



Şekil 26. Laboratuvar tipi kurutma etüvü



Şekil 27. Silindir numune başlıklama seti



Şekil 28. Taş ve karot ucu kesme makinesi



Şekil 29. Otomatik Programlanabilir Çimento Mikseri



Şekil 30. Özgül Ağırlık Sehpaı



Şekil 31. Slump deney seti



Şekil 32. Haçlı Değirmen



Şekil 33. Köpük Makinesi