

GEOTEKNİK LABORATUVARI

Temel olarak İnşaat mühendisliği bölümü Geoteknik Laboratuvarı lisans ve lisansüstü seviyelerinde öğrencilerin deneyleri yapabilmeleri amacıyla kurulmuştur. Yaklaşık 80 m² alanda 25 kişilik guruplara hizmet verebilmektedir. Ayrıca piyasadan gelen proje ve deneysel işlerde kaldırabilecek kapasiteye sahiptir. Laboratuvarımızda mevcut deney aletleri ve bilgisayar programları aşağıda sıralanmıştır.

Laboratuvar ve Arazi Deney Ekipmanları

1) Elek Analizi için Deney Seti

No:3/4" (19 mm) ile No: 200 (0.074 mm) arasındaki zeminlerin dane çaplarını belirlemek için Elek takımı ve Elek sarsma Tablası kullanılır (Şekil 1.). 200 No'lu elekten geçen malzemenin dane çapının dağılımı için ise Hidrometre Deney Seti kullanılır (Şekil 2.).



Şekil 1. Elek takımı ve Elek Sarsma tablası



Şekil 2. Hidrometre Deney Seti

2) Píknometre Deney Seti

İri ve ince daneli malzemelerin dane yoğunluğunun belirlenmesi için kullanılan bir settir (Şekil 3.).



Şekil 3. Píknometre Deney Seti

3) Likit Limit (Otomatik Casagrande) Deney Aleti

Zeminlerin (40 No'lu) Likit limit değerinin belirlenmesi için kullanılır (Şekil 4.).



Şekil 4. Likit Limit (Otomatik Casagrande) deney aleti

4) Tek eksenli basınç deney aleti

Zeminlerin serbest basınç mukavemetinin (drenajsız kayma mukavemeti) belirlenmesi için kullanılır (Şekil 5).



Şekil 5. Tek eksenli deney aleti

5) Bilgisayar Destekli Üç Eksenli Basınç Deney Aleti

Zeminlerin Konsolidasyonlu-Drenajlı (CD), Konsolidasyonlu-Drenajsız (CU), ve Konsolidasyonsuz-Drenajsız (UU) kayma mukavemeti parametrelerinin belirlenmesinde kullanılır (Şekil 6).



Şekil 6. Üç eksenli deney aleti

6) Bilgisayar Destekli Kesme Kutusu Deney Aleti

Zeminlerin kayma mukavemeti parametrelerinin belirlenmesinde kullanılır (Şekil 7).



Şekil 7. Kesme kutusu deney aleti

7) Bilgisayar Destekli Konsolidasyon (Ödometre) Deney Aleti

İnce daneli zeminlerin 1 boyutlu konsolidasyon davranışının belirlenmesinde kullanılır (Şekil 8.).



Şekil 8. Konsolidasyon (Ödometre) deney aleti

8) Sabit ve Düşen Seviyeli Permeabilite Deney Aleti

İri (Çakıl ve Kum zemin-Sabit Seviyeli Permeabilite Deneyi) ve ince (Kil ve Silt zemin-Düşen Seviyeli Permeabilite Deneyi) daneli malzemelerin geçirimsizliğinin (Permeabilite) belirlenmesinde kullanılır (Şekil 9.).



Şekil 9. Sabit ve Düşen Seviyeli Permeabilite deney aleti

9) Otomatik Proktor (Kompaksiyon) Deney Aleti

Zeminlerin en iyi sıkışma değerini (maksimum kuru birim ağırlık (γ_{kmax}) ve optimum su iğeriği ($w_{opt.}$)) belirlemek için kullanılır (Şekil 10.).



Şekil 10. Otomatik proktor (kompaksiyon) deney aleti

10) Kum Konisi Deney Seti

Doğal ya da dolgu zeminlerin su muhtevasını, birim hacim ağırlığını, kuru birim hacim ağırlığını ve sıkılığını tespiti için kullanılan arazi deney setidir (Şekil 11.).



Şekil 11. Kum konisi deney seti

10) Etüv ve Teraziler

Deneylerde kullanılacak olan numunelerin kurutulması ya da hassas şekilde tartılması için kullanılan aletlerdir (Şekil 12.).



Şekil 12. Etüv ve Terazileri

Bilgisayar Programları

Geoteknik Anabilim Dalında yukarıda belirtilen cihazlar dışında ayrıca sonlu elemanlar programı olan lisanslı Plaxis 2D programı kullanılmaktadır.

HİDROLİK VE AKIŞKANLAR MEKANİĞİ LABORATUVARI

Hidrolik laboratuvarı yaklaşık 60 m² alana sahiptir. Bu laboratuvar hem öğretim hem de araştırma amaçlıdır. Laboratuvarımızda lisans ve lisansüstü çalışmalarda kullanılacak ekipmanlar aşağıda verilmiştir.

1. Hidrolik laboratuvarında, 6 (altı) tip savak ile özellikle lisans düzeyindeki öğrencilerin hidrolik savak tiplerindeki debi katsayılarını hesaplanması konusunda deney yapabilmelerini sağlayan hacimsel tipte deney düzeneği bulunmaktadır. Ayrıca düzenekteki yaklaşık 40 litre hazne ile debi miktarı da kronometre yardımıyla bulunabilmektedir. Deney aleti aşağıda Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Savak deney düzeneği ve debi ölçme

2. Şekil 2’de görülen hidrolik kanal ise yaklaşık 20 cm genişliğinde, 4 m uzunluğundadır. Su devri daimi ile birlikte bir açık kanal düzeneği bulunmaktadır. Bu model üzerinde açık kanallarda pürüzlülüğün dolaylı olarak oluşturduğu etkiler, boru altındaki oyulmalar ilave aparatlar yardımıyla modellenip hız ve debi ölçümü elektronik olarak yapılabilmektedir.



Şekil 2. Hidrolik kanal düzeneği

3. Kimyasallar, yağlar ve su gibi içinde hava kabarcıkları olmayan kapalı boru içinde akan temiz sıvıların debisini ölçmek için Şekil 3’deki ultrasonik sesi geçirebilen ve her boru yüzeyine monte edilebilen taşınabilir debi ölçer kullanılmaktadır.



Şekil 3. Ultrasonik debi ölçer (Modeli: TUF-2000H)

4. Durgun tabakalı / tabakasız su ortamlarında su alma ağız yapılarındaki zeminin geçirimli ve geçirimsiz olması durumlarında hava girişinin etkilerinin araştırılması yönelik çalışmaların yapılabileceği deney düzeneği Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4. Durgun su ortamında su alma deney düzeneği

1) Yarı Otomatik Penetrasyon Cihazı



Bitümlü bağlayıcıların fiziksel katlıklarının (penetrasyon değerlerinin) belirlendiği cihaz standart deney cihazı olup, bitümlü bağlayıcının penetrasyona göre sınıflandırmasının tespitinde kullanılmaktadır.

2) YUMUŞAMA NOKTASI TAYİN CİHAZI



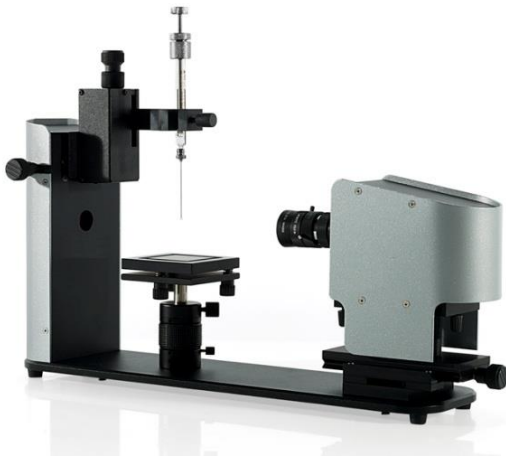
Bitümlü bağlayıcının sıcaklık etkisi altındaki fiziksel davranışının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Cihaza ek olarak deneyin tamamlanması için gerekli manyetik karıştırıcı, beher, pirinçten imal edilmiş çerçeve, konik halka, merkezleme aparatı ve standart bilya ekipmanları da yer almaktadır.

3) Brookfield Viskozimetresi



Test cihazı, bitümlü bağlayıcının farklı sıcaklıklardaki viskoz özelliklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Katkılı ya da katkısız bitümlü bağlayıcının farklı sıcaklıklardaki viskozitesini belirlemek için farklı spindler ekipmanları da yer almaktadır.

4) KSV Attension Theta Lite Yüzey Gerilimi-Temas Açısı Ölçüm Cihazı



Cihaz ile temas açısı ve serbest yüzey enerjisi parametreleri belirlenerek bitümlü bağlayıcıların suya karşı davranışları tespit edilebilmektedir.

5) Etüv



Bitümlü sıcak karışımların hazırlanması sürecinde, bitümün, agreganın ya da karışımın ısıtılmasında kullanılmaktadır.

6) Asfalt Mikseri



Bitümlü sıcak karışımların hazırlanmasında kullanılan karıştırma aracıdır.

7) Marshall Kompaktörü



Hazırlanan bitümlü sıcak karışımların standarda uygun olarak sıkıştırılması için kullanılmaktadır. Cihaza ek olarak sıkıştırma kalıpları ve numuneleri kalıptan çıkartmaya yardımcı numune çıkartıcı krika da yer almaktadır.



8) Marshall Stabilite Cihazı



Marshall Stabilite Deneý Cihazı bitümlü karışımlarda, maksimum yük ve akma (flow) değerlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.

9) Superpave Yoğurmalı Presi



Yoğurmalı pres cihazı asfalt yol döşeme işlemleri sırasında, gerçek sıkıştırma koşullarını simüle etmek için kullanılmaktadır. 100-150 mm çaplarında farklı kalıplar ile kompresör (10 bar) cihaza ek olan ekipmanlardır.

10 Su Banyosu

Su banyosu cihazı deneysel koşullandırma gereken çalışmalarda 0-99 ° sıcaklarda koşullandırma yapılmasına olanak sağlamaktadır.





İnşaat Mühendisliği Bölümü Yapı-Yapı Malzemesi Laboratuvarı



YÜKSEK SICAKLIK FIRINI 1100°C

- Malzemelerin yüksek sıcaklık dirençlerinin belirlenmesi



ÇİMENTO MİKSERİ

- Harç numunesi üretimi



KÖPÜK ÜRETME MAKİNESİ

- Köpük beton için köpük üretimi



HAVA ÖLÇER

- Taze harcın ve betonun hava içeriğinin belirlenmesi



LOS ANGELES TEST CİHAZI

- Doğal taş ve agregalarda aşınma direnci tayini



ISIL İLETKENLİK ÖLÇÜM CİHAZI

- Malzemelerin ısı iletkenlik tayini



ÖĞÜTME CİHAZI

- Malzeme öğütülmesi



ALKALİ SLİKA REAKSİYON TEST CİHAZI

- Alkali Silika Reaksiyonu (ASR) tayini



SULU KESİM MAKİNESİ

- Hafif malzemelerin kesimi



YÜKLEME ÇERÇEVESİ (22,5 ton; sehim ve strok kontrollü)

- Eğilme dayanımı tayini (Kiriş, plak, bordür vb.)



BETON TEST PRESİ (300 ton)

- Beton basınç dayanımı tayini



HARÇ EĞİLME VE BASINÇ PRESİ

- Harç numuneleri basınç ve eğilme dayanımı tayini



ÇELİK ÇEKME MAKİNESİ

- Donatı sınıfı tayini ($\Phi 22$ mm'ye kadar)



BETON TEST PRESİ (500 ton; strok kontrollü)

- Beton basınç dayanımı ve elastik modül tayini



KAROT MAKİNESİ

- Beton elemanlardan karot numune alınması



SCHMIDT ÇEKİCİ

- Beton/betonarme elemanlarda yüzey sertlik tayini



ULTRASONİK TEST CİHAZI

- Malzemelerde ultrases geçiş süresi ile geçiş hızı tayini



BETON TEST PRESİ (200 ton)

- Beton basınç dayanımı tayini



PAN MİKSERİ

- Beton ve harç üretimi

