**Ek1:**

**Yapı ve Mekanik Anabilim Dalı Ödev Başlıkları**

* Betonarme perdelerin taşıyıcı olarak kullanım amacı, davranışı şekilleri, avantaj ve dezavantajları, donatı detaylandırması ve çalışma prensipleri, perde-çerçeve, perde-plak döşeme taşıyıcı sistemlerin tasarımı, analizi ve deprem davranışı üzerine bir rapor hazırlanması.
* Sismik izolatörlü veya tünel kalıp sistemli binalar gibi teknolojik binaların yapısal davranışlarının incelenmesi, avantaj-dezavantajları veya maliyet analizleri gibi parametreler ile klasik binaların karşılaştırılması konuları üzerine bir rapor hazırlanması.
* Yapı malzemeleri kapsamında malzeme deneyleri, standart ve şartnamelerin değerlendirmesi, agrega, çimento ve katkı malzemelerinin betonun mekanik özelliklerine etkisi gibi konular kapsamında bir rapor hazırlanması.
* Betonarme perdelerden oluşan tünel kalıp sistemlerin taşıyıcı olarak kullanım amacı, sistem özellikleri, imalat yöntemleri ve aşamaları, avantaj ve dezavantajları, davranış şekilleri, tasarımı, analizi, ve deprem davranışı üzerine bir rapor hazırlanması.
* Çelik moment aktaran çerçevelerin taşıyıcı olarak kullanım amacı, sistem özellikleri, imalat yöntemleri ve aşamaları, avantaj ve dezavantajları, davranış şekilleri, tasarımı, analizi ve deprem davranışı üzerine bir rapor hazırlanması.
* Çelik kafes sistemlerin (düzlem ve uzay) kullanım amacı, sistem özellikleri, imalat yöntemleri ve aşamaları, avantaj ve dezavantajları, davranış şekilleri, tasarımı, analizi ve deprem davranışı üzerine bir rapor hazırlanması.
* Yığma yapıların kullanım amacı, sistem özellikleri, imalat yöntemleri ve aşamaları, kullanılan malzemeler, avantaj ve dezavantajları, davranış şekilleri, tasarımı, analizi ve deprem davranışı üzerine bir rapor hazırlanması ve sunulması.

**Hidrolik Anabilim Dalı Ödev Başlıkları**

* Baraj hazne hacimleri belirlenme esasları ve baraj dolu savaklarının boyutlandırması. Baraj ölü hacmi, hazne hacmi ve taşkın hacimlerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin incelenmesi ve örnekler ile sunulması. Dolu savak tasarım debisi hesapları ve boyutlandırma. İçme Suyu ve Atıksu Projesi Hesapları ve Detaylı Analizi. Nüfus Hesapları,Düşey ve Yatay Su Toplama Tesisleri,İzale Hatları, Hazneler, Şebeke Sistemleri, Kanalizasyon, Borulara Gelen Dış Yükler ve Tespit Kitleleri. Baraj ve Hidrolektrik Santrali Planlama ve Tasarımı. Baraj Planlama Esasları, Barajların Çevreye Etkileri, Barajlarda Katı Madde Hareketi, Baraj Hazneleri, Baraj Jeolojisi, Baraj Temelleri, Baraj tipleri, Dolu Savaklar, Enerji Kırıcı Yapılar, Çevirme Yapıları, Dip Savaklar

**Geoteknik Anabilim Dalı Ödev Başlıkları**

Zemin deneylerinden ikisi SPT ve CPT deneyleridir. SPT ve CPT deneylerin detaylı şekilde açıklayıp ve bilgi veriniz.

Not: Açıklamalarınızda aşağıdaki sorulara cevap vererek daha iyi bir ödev yapa bilirsiniz.

Dikkat: Ödevinizi sadece aşağıdaki soruların cevabına kısıtlamayın. Örnek sorular sadece yardım amaçlı ve fikir vermek için verilmiştir.

- Ne zaman SPT veya CPT deneyleri yapılıyor?

- Bu deneylerden hangi parametreleri elde ede biliriz.

- Deneyler hangi tür zeminlerde yapılıyor?

- Deneylerin dikkati ne kadardır ve sonuçlara ne kadar güvene biliriz?

- Deneylerden parametreleri bulmak için hangi formüller kullanılmaktadır? (Bazen bir parametre için farklı formüller sunulmuştur. Kaç formül yazmanız gerekiyor).

- Deneylerde kullandığımız cihazları açıklayınız.

- Her deney hangi standartlara göre yapılmaktadır?

- Her deney için avantajlar ve dezavantajları açıklayınız.

**Ulaştırma Anabilim Dalı Ödev Başlıkları**

Karayolu projesinin AutoCAD programında çözümlenmesi (enkesitler dahil olmak üzere)

-Sıfır poligonu çizimi

-Güzergahın belirlenmesi

-Yatay dönemeçlerin çizimi

-Yol planının belirlenmesi

-Enkesit alınacak noktaların çizimi

-10 Enkesitin alınması ve çizimi (milimetrik kağıt)

-Boykesit çizimi (milimetrik kağıt)

-Düşey dönemeçlerin çizimi

-Dever hesaplanması

-Geçiş eğrisi

Karayolu projesleri için hacimler tablosunun oluşturulması, toprak dağıtımının yapılması, maliyetlerin hesaplanması

-Sıfır poligonu çizimi

-Güzergahın belirlenmesi

-Yatay dönemeçlerin çizimi

-Yol planının belirlenmesi

-Enkesit alınacak noktaların çizimi

-10 Enkesitin alınması ve çizimi (milimetrik kağıt)

-Boykesit çizimi (milimetrik kağıt)

-Düşey dönemeçlerin çizimi

-Dever hesaplanması

-Geçiş eğrisi

-Alan ve hacimlerin hesaplanması

-Hacimler tablosunun oluşturulması

-Toprak dağıtımının yapılması

-Maliyet hesaplanması

Karayolu üstyapısı asfalt karışımlarında kullanılan bitümün çeşitli yöntemlerle modifiye edilmesi

-Karıştırıcılı bitüm tanklarında 6-8 saat karıştırılarak da modifiye işlemi yapılabilir. Ancak, bitümden numune alınarak gerekli kontroller yapılmalıdır.

-SBS polimerinin tamamen açılarak bitüm içinde yayılması yaklaşık 6 saatlik bir süre içinde gerçekleşir. Buna olgunlaşma süresi denir. Doğru bitüm modifikasyonu için olgunlaşma süresi boyunca devamlı karıştırılarak veya sirküle edilerek beklenmelidir.

-Karayolu uygulamalarında SBS bitüme %4 ile %5 (bitümün ağırlıkça yüzdesi olarak) arasında karıştırılabilir.

Polimer Modifiye Bitüm Katkısı için Teknik Özellikler Hesaplanmalıdır;

Yoğunluk

Yağ içeriği

Erime indeksi

Gerilme dayanımı

Kopma uzaması

Sertlik

Viskozite

NOT 1:

* Bütün ödevlerde bütün adımların işlemleri ayrı ayrı yapılmalıdır ve açık bir şekilde yazılmalıdır.
* Ödevdeki metinde aldığınız kaynaklara referans vermeniz zorunludur (Kendi cümlelerinizi kullandığınız halde bile bilgileri nereden aldığınızı belirlemeniz gerkmektedir).
* Şekillerin ve tabloların numarası ve açıklaması olmalıdır.
* Ödevlerin sonunda kaynaklar yazılmalıdır.
* Ödevlerde, kapak, içindekiler, şekiller ve tabloların listesi oluşturulmalıdır.
* Başlıklar ve alt başlıklara numara verilmelidir.

NOT 2: **ÖĞRENCİNİN HAZIRLAYACAĞI ARAŞTIRMA ÖDEVİ YUKARIDAKİ KONULAR İLE SINIRLI DEĞİLDİR**. Öğrenci Ek 2’de yer alan araştırma ödevi komusu bölümü için kendi ilgi alanına gore mesleki bir konuyu da önerebilir.