

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	İNŞAAT ALTYAPI ATÖLYESİ
DERSİN SINIFI	10. Sınıf
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 10 Ders Saati
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak agregada, asfalt, bitüm ve çimento deney uygulamalarını standartlara ve teknik kurallara uygun olarak yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
DERSİN KAZANIMLARI	1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şantiyede agregada deneyini standartlar doğrultusunda titizlikle yapar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak agregada dane büyüklüğü ve birim ağırlık deneyini standartlara uygun şekilde hassasiyetle yapar. 3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak agregada özgül ağırlık ve ince madde miktarı tayini deneyini standartlara uygun şekilde yapar. 4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak agregada donatı dayanıklılık deneyini standartlara uygun şekilde yapar. 5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak laboratuvarında asfalt ve bitümlü malzemeleri sınıflandırma deneyini standartlara uygun şekilde yapar. 6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak laboratuvarında asfalt fiziksel özellik deneylerini standartlara uygun şekilde hassasiyetle yapar. 7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak laboratuvarında bitümlü tabaka deneyini standartlara uygun şekilde hassasiyetle yapar. 8. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tabakalarda deneyleri standartlara uygun şekilde yapar. 9. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yol güzergâhına asfalt serme ve kontrolüne ait işlemleri standartlara ve tekniğine uygun şekilde yapar. 10. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çimento numunelerini standartlara uygun alır. 11. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şantiyede çimento deneylerini standartlara uygun hassasiyetle yapar. 12. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çimento analizlerini standartlara uygun hassasiyetle yapar. 13. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çimento normal kıvam ve priz süresi tayini deneylerini standartlara uygun hassasiyetle yapar. 14. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çimento hacim sabitliği ve özgül yüzey tayini deneylerini standartlara uygun hassasiyetle yapar. 15. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çimento özgül ağırlık ve tane büyüklüğü tayini deneylerini standartlara uygun hassasiyetle yapar. 16. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kimyasal katkı maddeleri deneylerini standartlara uygun hassasiyetle yapar.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Uygun aydınlatma ortamı ve sıcaklığı olan laboratuvar ortamı ve sınıfı, Donanım: Atölye standart donatımları, etkileşimli tahta, gönyeler, agrega laboratuvarı araç ve gereçleri, asfalt ve bitümlü karışımlar laboratuvarı araç ve gereçleri, çimento deneyleri laboratuvarı araç ve gereçleri			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken soru-cevap, problem çözme, grup çalışması, tartışma, uygulama, gösteri, araştırma, gözlem yapma, görüşme, vb. gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
DERSİN KAZANIM TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Şantiyede Agrega Deneyleri	4	10	2,8
	Agregada Dane Büyüklüğü ve Birim Ağırlık Deneyleri	3	30	8,3
	Agregada Özgül Ağırlık ve İnce Madde Miktarı Tayini	2	20	5,6
	Agregada Dona Dayanıklılık Deneyleri	2	10	2,8
	Asfalt ve Bitümlü Malzemeleri Sınıflandırma	3	10	2,8
	Asfalt Fiziksel Özellik Deneyleri	8	70	19,4
	Bitümlü Tabaka Deneyi	4	20	5,6
	Tabakalarda Deneyler	7	40	11,1
	Yol Güzergâhına Asfalt Serme ve Kontrolü	5	10	2,8
	Çimento Numuneleri Alma	2	10	2,8
	Şantiyede Çimento Deneyleri	2	20	5,6
	Çimento Analizleri	5	20	5,6
	Çimento Normal Kıvam ve Priz Süresi Tayini	2	20	5,6
	Çimento Hacim Sabitliği ve Özgül Yüzey Tayini	2	20	5,6
	Çimento Özgül Ağırlık ve Tane Büyüklüğü Tayini	3	20	5,6
	Kimyasal Katkı Maddeleri Deneyi	4	30	8,3
	TOPLAM	58	360	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Şantiyede Agrega Deneyleri	1.Atölyede iş sağlığı ve güvenliği 2.Agrega deneyleri için araç gereç hazırlığı 3.Şantiyede agregayı gözle muayene 4.Şantiyede agregada organik	1. Atölyede iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alır. - Kişisel koruyucu donanımlar açıklanır. - Ahşap atölyesinde alınacak iş sağlığı ve güvenliği kuralları

	madde nem ve kil miktarı deneyi	açıklanır. - Laboratuvar ortamında makine, araç-gereç ve çalışma tezgâhları ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınması sağlanır. 2. Agregada deneyleri için araç gereç hazırlığı yapar. - Araç, gereç ve ekipmanların hazırlanması sağlanır. - Araç, gereç ve ekipman temizliği yaptırılır. 3. Şantiyede agreganın gözle muayenesini yapar. - Araç, gereç ve ekipmanı hazırlaması sağlanır. - Agregaların gözle kontrolü yaptırılır. - Agregayı çeşitlerine ayırması sağlanır. - Deneylerle ilgili tutanakların düzenlenmesi ve imzalanması sağlanır. 4. Şantiyede agregada organik madde nem ve kil miktarı deneyini standartlara uygun şekilde yapar. - Araç, gereç ve ekipmanı hazırlaması sağlanır. - Agregada organik madde nem ve kil miktarı deneyi için numune hazırlaması sağlanır. - Agregada organik madde nem ve kil miktarı deneyi yaptırılır. - Deney raporu hazırlaması sağlanır.
Agregada Dane Büyüklüğü ve Birim Ağırlık Deneyleri	1.Agregada deney numuneleri 2.Agregada dane büyüklüğü deneyi 3.Agregada birim ağırlık deneyi	1. Agregada deney numunelerini standartlara uygun olarak alır. - Araç, gereç ve ekipmanı hazırlaması sağlanır. - Deney numunesini çeyrekleme yöntemiyle alması sağlanır. - Deney numunesini koruyucu önlem olarak koruması sağlanır - Deney raporu hazırlatılır.

		2. Agregada dane büyüklüğü deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Deney numunesi hazırlatılır. • Agregada dane büyüklüğü deneyi için numunelerin elenmesi sağlanır. • Agregada dane büyüklüğü deneyi ağırlık yüzdeleri ve grafiği hazırlatılır. • Deney raporu düzenlenir. 3. Agregada birim ağırlık deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Agregada birim ağırlık deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Agregada birim ağırlık deneyi yaptırılır. • Agregada birim ağırlık deneyi sonuç raporu yazdırılır.
Agregada Özgül Ağırlık ve İnce Madde Miktarı Tayini	1. Agregalarda özgül ağırlık ve su emme tayini deneyi 2. Agregada ince madde miktarı deneyi	1. Agregalarda özgül ağırlık ve su emme tayini deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Agregalarda özgül ağırlık ve su emme tayini deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Agregalarda özgül ağırlık ve su emme tayini deneyi yaptırılır. • Agregalarda özgül ağırlık ve su emme tayini deneyi sonuç raporu yazdırılır. 2. Agregada ince madde miktarı deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Agregada ince madde miktarı deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Agregada ince madde miktarı deneyi yaptırılır. • Agregada ince madde

		miktarı deneyi sonuç raporu yazdırılır.
Agregada Dona Dayanıklılık Deneyleri	1. Agreganın dona karşı durum deneyi 2. Kimyasal yöntemle dona dayanıklılık deneyi	1. Agreganın dona karşı durum deneyini standartlara uygun şekilde yapar. - Agreganın dona karşı durum deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. - Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. - Agreganın dona karşı durum deneyi yaptırılır. - Agreganın dona karşı durum deneyi sonuç raporu yazdırılır. 2. Kimyasal yöntemle dona dayanıklılık deneyini standartlara uygun şekilde yapar. - Kimyasal yöntemle dona dayanıklılık deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. - Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. - Kimyasal yöntemle dona dayanıklılık deneyi yaptırılır. - Kimyasal yöntemle dona dayanıklılık deneyi sonuç raporu yazdırılır.
Asfalt ve Bitümlü Malzemeleri Sınıflandırma	1. Asfalt ve kaynaklarının incelenmesi 2. Bitümlü kaplamalar ve sınıflarının tespiti 3. Bitüm emülsiyonlarının incelenmesi	1. Asfalt ve kaynakları ilgili temel kavramları açıklar. - Asfalt bağlayıcı malzemesi bitüm açıklanır. - Asfalt iskelet malzemesi agregayı açıklanır. 2. Bitümlü malzemeler ve sınıflarını tespit eder. - Bitümlü kaplamaları kullanım amacına göre sıralaması sağlanır. - Bitümlü kaplamalar trafik yüküne göre sınıflandırılır. - Bitümlü kaplamaları üretim çeşidine göre sıralaması sağlanır. 3. Bitüm emülsiyonları ile ilgili temel kavramları açıklar.

		• Bitüm emülsiyonlarının kullanım yerlerini sıralaması sağlanır. • Emülgatör cinsi bitümler sınıflandırılır. • Anyonik bitüm emülsiyonlarını açıklaması sağlanır. • Katyonik bitüm emülsiyonlarını açıklaması sağlanır.
Asfalt Fiziksel Özellik Deneyleri	1.Özgül ağırlık deneyi 2.Penetrasyon deneyi 3.Yüzme deneyi 4.Yumuşama deneyi 5.Viskozite, Düktilite deneyi 6.Destilasyon deneyi 7.Su ve çözömlenme deneyi 8.İsı kaybı alevlenme noktası deneyi	1. Özgöl ağırlık deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Özgöl ağırlık deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deney numunesinin özelliklerini açıklaması sağlanır. • Özgöl ağırlık deneyi yaptırılır. • Özgöl ağırlık deneyi sonuç raporu yazdırılır. 2. Penetrasyon deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Penetrasyon deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Penetrasyon deneyi yaptırılır. • Penetrasyon deneyi sonuç raporu yazdırılır. 3. Yüzme deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Yüzme deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Yüzme deneyi yaptırılır. • Yüzme deneyi sonuç raporu yazdırılır. 4. Yumuşama deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Yumuşama deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak

		numune hazırlatılır. • Yumuşama deneyi yaptırılır. • Yumuşama deneyi sonuç raporu yazdırılır. 5. Viskozite, Düktilite deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Viskozite deneyi yaptırılır. • Düktilite deneyi yaptırılır. • Deney sonuç raporu yazdırılır. 6. Destilasyon deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Destilasyon deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Destilasyon deneyi yaptırılır. • Destilasyon deneyi sonuç raporu yazdırılır. 7. Su ve çözünme deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Su ve çözünme deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Su ve çözünme deneyi yaptırılır. • Su ve çözünme deneyi sonuç raporu yazdırılır. 8. Isı kaybı alevlenme noktası deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Isı kaybı alevlenme noktası deneyi için araç ve gereçler hazırlatılır. • Deneyde kullanılacak numune hazırlatılır. • Isı kaybı alevlenme noktası deneyi yaptırılır. • Isı kaybı alevlenme noktası deneyi sonuç raporu yazdırılır.
--	--	---

Bitümlü Tabaka Deneyi	1.Bitümlü tabaka karışım dizaynı 2.Bitümlü temel dizaynı 3.Binder tabakası dizaynı 4.Aşınma tabakası dizaynı	1. Bitümlü tabaka karışım dizaynı yapar. • Bitümlü tabaka karışım dizayn kuralları açıklanır. • Asfaltın dizayn listeleri ile ilgili temel kavramlar açıklanır. 2. Bitümlü temel dizaynı yapar. • Bitümlü temel tabakası yapılış amacını ve tatbik edilen yeri açıklanır. • Asfalt betonu bitümlü temel tabakası dizaynını (oranlarını) listelemesi sağlanır. 3. Binder tabakası dizaynı yapar. • Binder tabakası yapılış amacını ve tatbik edilen yeri açıklanır. • Asfalt betonu binder tabakası dizaynını (oranlarını) listelemesi sağlanır. 4. Aşınma tabakası dizaynı yapar. • Aşınma tabakası yapılış amacını ve tatbik edilen yeri açıklanır. • Asfalt betonu tabakası dizaynını (oranlar) listelemesi sağlanır.
Tabakalarda Deneyler	1.Tabakalarda özgül ağırlık 2.Laboratuvar yoğunluğu 3. Tabakalarda boşluk miktarı 4.Ekstraksiyon deneyi 5.Elek analizi 6.İş yeri karışımı 7.Asfalt plentlerinin ayarlaması	1. Tabakaların özgül ağırlığı tekniğine uygun olarak bulunur. • Tabakalarda özgül ağırlık deney hazırlığı yaptırılır. • Tabakalarda özgül ağırlık deneyi yaptırılır. • Tabakalarda özgül ağırlık deney raporu hazırlatılır. 2. Laboratuvar yoğunluk değeri bulunur. • Laboratuvarda yoğunluk değeri bulunma kuralları açıklanır. • Laboratuvarda yoğunluk değerini bulması sağlanır. 3. Tabakalarda boşluk miktarı bulunur.

		• Tabakalarda boşluk miktarı bulunması kurallarını açıklanır. • Tabakalarda boşluk miktarını bulması sağlanır. 4. Ekstraksiyon deneyi yapar. • Ekstraksiyon deney araç ve gereçleri hazırlanır. • Standartlara uygun olarak deney yaptırılır. • Deney sonucu standart değerleri ile kıyaslaması sağlanır. • Deney sonuç raporu yazdırılır. 5. Asfalt tabakaların elek analizini yapar. • Elek analizinde dikkat edilecek hususlar açıklanır. • Elek analizi için numune alınması ve analiz yaptırılır. • Elek analizi sonuç raporu hazırlanır. 6. İş yeri karışım numunesini kurallara uygun olarak alır. • İş yeri karışım numunesi alma kuralları açıklanır. • İşyeri karışım numunesini uygun ortamda saklanması sağlanır. 7. Asfalt plentlerin ayarlamasını yapar. • Asfalt plentlerin özellikleri açıklanır. • Asfalt plentlerin ayarı yaptırılır.
Yol Güzergâhına Asfalt Serme ve Kontrolü	1.Yol yapısı asfalt serim ve sıkıştırma makineleri 2.Finişer kontrol ve kalınlık ayarları 3.Finişer sıkıştırma kalınlık ve uygunluk kontrolü 4.Asfalt serme ve sıkıştırma kuralları 5.Asfalt serme ve sıkıştırma ısisının kontrolü	1. Yol yapısı asfalt serim ve sıkıştırma makinelerini inceler. • Asfalt serim ve sıkıştırma makineleri açıklanır. • Asfalt serim makinelerinin özelliklerini ve kullanım amaçları açıklanır. • Asfalt sıkıştırma makinelerinin özelliklerini ve kullanım amaçları açıklanır. • Asfalt serim ve sıkıştırma makinelerinin incelenmesi

		sağlanır. 2. Finişer kontrol ve kalınlık ayarlarını belirler. • Finişerde bulunan serim sırasındaki ısısına dikkat etmesi sağlanır. • Yolun sınıfı, konumu ve durumuna göre istenilen eğim ve kalınlığı tespit etmesi sağlanır. 3. Finişer sıkıştırma kalınlık ve uygunluk kontrolü yapar. • Finişer kalınlık ayarını kontrol etmesi sağlanır. • Finişer eğim ayarı kontrol ettirilir. • Segregasyona izin vermeden döküm yapması sağlanır. 4. Asfalt serme ve sıkıştırma kurallarını listeler. • Asfalt serme kuralları açıklanır. • Asfalt sıkıştırma kuralları açıklanır. 5. Asfalt serme ve sıkıştırma ısının kontrolünü yapar. • Asfalt serim ve sıkıştırma ısıları açıklanır. • Asfalt serim ısı kontrolü yaptırılır. • Asfalt sıkıştırma kontrolü yaptırılır.
Çimento Alma Numuneleri	1. Çimento numunesi almak için araç-gereç hazırlığı 2. Çimentodan deney numunesi alımı	1. Çimento numunesi almak için araç-gereçleri hazırlar. • Deney alet ve düzeneklerinin işlerliği kontrol ettirilir. • Ölçü araçlarının işlerliği kontrol ettirilir. • Çimento katkı maddelerini göstermesi sağlanır. 2. Çimentodan deney numunesi alır. • Ambalajlanmış çimentolardan, dökme çimentodan, silolardan çimento numunesi alma

		yöntemine göre deney numunesi alması sağlanır. • Numune alma tutanağı düzenlenmesi sağlanır. • Numunelerin korunması sağlanır. • Numune ilgili yerlere sevk ettirilir.
Şantiyede Deneyleri	Çimento	1.Şantiyede çimento hacim sabitliği deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Şantiyede çimento hacim sabitliği deneyi yapmak için gerekli araç-gereç ve ekipmanlar hazırlatılır. • Şantiyede çimento hacim sabitliği deneyi için gerekli numune hazırlatılır. • Şantiyede çimento hacim sabitliği deneyi standardına göre yaptırılır. • Şantiyede çimento hacim sabitliği deney raporu hazırlatılır. 2.Şantiyede çimento priz deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Şantiyede çimento priz deneyi için gerekli numune hazırlatılır. • Şantiyede çimento priz deneyi standardına göre yaptırılır. • Sonuçları çizelgeye işlemesi sağlanır.
Çimento Analizleri		1.SiO₂ Tayini deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • SiO₂ tayini deneyi için araç –gereçler ve numune hazırlatılır. • SiO₂ tayini deneyinde, kimyasalları ve çözeltileri gerekli miktarda hazırlatılır. • SiO₂ tayini deneyi yaptırılır. • SiO₂ tayini deneyi raporunu hazırlatılır. 2. SO₃ Tayini deneyini standartlara uygun şekilde

		yapar. • SiO₃ tayini deneyi araç – gereçler ve numune hazırlatılır. • SiO₃ tayini deneyinde, kimyasalları ve çözeltileri gerekli miktarda hazırlatılır. • SiO₃ tayini deneyi yapılır. • SiO₃ tayini deneyi raporu hazırlatılır. 3. Fe₂O₃ Tayini deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • Fe₂O₃ tayini deneyi araç –gereçler ve numune hazırlatılır. • Fe₂O₃ tayini deneyinde, kimyasalları ve çözeltileri gerekli miktarda hazırlatılır. • Fe₂O₃ tayini deneyini yaptırılır. • Fe₂O₃ tayini deneyi raporunu hazırlatılır. 4. MgO Tayini deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • MgO(Magnezyum Oksit) tayini deneyi araç ve gereçleri hazırlatılır. • MgO(Magnezyum Oksit) tayini deneyinde kullanılacak olan numune hazırlatılır. • MgO(Magnezyum Oksit) tayini deneyinde, kimyasalları ve çözeltileri gerekli miktarda ve hassas kullanması sağlanır. • MgO(Magnezyum Oksit) tayini deneyi yaptırılır. • MgO(Magnezyum Oksit) tayini deneyi raporu hazırlatılır. 5. CaO Tayini deneyini standartlara uygun şekilde yapar. • CaO(Kalsiyum Oksit) tayini deneyi araç ve gereçleri hazırlatılır. • CaO(Kalsiyum Oksit) tayini deneyinde kullanılacak olan numune
--	--	--

		hazırlatılır. • CaO(Kalsiyum Oksit) tayini deneyi yaptırılır. • CaO(Kalsiyum Oksit) tayini deneyi raporu hazırlatılır.
Çimento Normal Kıvam ve Priz Süresi Tayini	1.Laboratuvarda çimentolarda normal kıvam tayini deneyi 2.Laboratuvarda priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deneyi	1. Laboratuvarda çimentolarda normal kıvam tayini deneyi yapar. • Çimentolarda normal kıvam tayini deneyi araç-gereç ekipmanları hazırlatılır. • Çimentolarda normal kıvam tayini deney numunesi aldırılır. • Vicat aletinin ayarları yaptırılır. • Çimentolarda normal kıvam tayini deneyi yaptırılır. • Çimentolarda normal kıvam tayini deney raporu hazırlatılır. 2. Laboratuvarda priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deneyi yapar. • Priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deneyi araç-gereç ekipmanları hazırlatılır. • Priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deneyi için numune alması sağlanır. • Priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deneyi yaptırılır. • Priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deney raporu hazırlatılır.
Çimento Hacim Sabitliği ve Özgül Yüzey Tayini	1.Laboratuvarda çimentodaki hacim sabitliği deneyi 2.Çimento da özgül yüzey tayini deneyi (Blaine aleti)	1. Laboratuvarda çimentodaki hacim sabitliği deneyi yapar. • Laboratuvarda çimentodaki hacim sabitliği deneyi için araç-gereçler hazırlatılır. • Laboratuvarda hacim sabitliği deneyi için normal kıvamda çimento hamuru hazırlatılır. • Çimentodaki hacim

		sabitliği deneyi yaptırılır. • Laboratuvarda çimentodaki hacim sabitliği deneyi raporu hazırlatılır. 2. Çimento da özgül yüzey tayini deneyi (Blaine aleti) yapar. • Çimentoda özgül yüzey tayini deneyi araç-gereç ekipmanları hazırlatılır. • Çimentoda özgül yüzey tayini deneyi standardına uygun yaptırılır. • Çimentoda özgül yüzey tayini deneyi raporu hazırlatılır.
Çimento Özgül Ağırlık ve Tane Büyüklüğü Tayini	1.Çimentolarda özgül ağırlık tayini deneyi 2.Çimentolarda tane büyüklüğü tayini 3.Çimentoda eğilmede çekme ve basınç dayanımı deneyi	1. Çimentolarda özgül ağırlık tayini deneyi yapar. • Çimentoda özgül ağırlık tayini deneyi araç-gereç ekipmanları hazırlatılır. • Çimentoda özgül ağırlık tayini deneyi standardına uygun yaptırılır. • Çimentoda özgül ağırlık tayini deneyi raporu hazırlatılır. 2. Çimentolarda tane büyüklüğü tayini standartlara uygun olarak yapar. • Çimentolarda tane büyüklüğü tayini araç-gereçleri hazırlatılır. • Çimentolarda tane büyüklüğü tayini için numune tartıp kurutması sağlanır. • Numuneyi 90 ve 200 mikronluk elekten geçirmesi sağlanır. • Gerekli hesaplamaları yaptırılır. • Çimentolarda tane büyüklüğü tayini raporu hazırlatılır. 3. Çimentoda eğilmede çekme ve basınç dayanımı deneyini standartlara uygun olarak yapar. • Çimentoda eğilmede çekme ve basınç dayanımı deneyi araç-gereçleri

		hazırlatılır. • Çimentoda eğilmede çekme ve basınç dayanımı deneyi için numune hazırlatılır. • Çimentoda eğilmede çekme ve basınç dayanımı deneyi kuralına uygun olarak yaptırılır. • Deney sonuç raporu hazırlatılır.
Kimyasal Katkı Maddeleri Deneyi	1.Yoğunluk deneyleri 2.Ph deneylerini yapmak 3.Katı madde miktarı deneyleri 4.Performans deneyleri	1. Yoğunluk deneylerini standartlara uygun olarak yapar. • Yoğunluk deneyleri araç-gereçleri hazırlatılır. • Deney numuneleri ölçüye uygun hazırlatılır ve kontrolü yaptırılır. • Yoğunluk deneyleri standardına uygun olarak yaptırılır. • Yoğunluk deneyleri raporu hazırlatılır. 2. Ph deneylerini standartlara uygun olarak yapar. • Ph deney araç-gereçleri hazırlatılır. • Deney numuneleri hazırlatılır. • Yoğunluk deneyleri standardına uygun olarak yaptırılır. • Yoğunluk deneyleri raporu hazırlatılır. 3. Katı madde miktarı deneylerini yapar. • Katı madde miktarı deneyleri araç-gereçleri hazırlatılır. • Katı madde miktarı deneyi numuneleri hazırlatılır. • Katı madde miktarı deneyi standardına uygun olarak yaptırılır. • Katı madde miktarı deneyi raporu hazırlatılır. 4. Performans deneylerini yapar. • Performans deneyleri araç-gereçleri hazırlatılır. • Performans deneyi

		numuneleri hazırlatılır. - Performans deneyini tekniğine ve standardına uygun olarak yaptırılır. - Performans deneyleri raporunu hazırlatılır.
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER		
Şantiyede Deneyleri	Agrega	- Atölyede iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması - Agrega deneyleri için araç gereç hazırlığının yapılması - Şantiyede agreganın gözle muayenesinin yapılması - Şantiyede agregada organik madde nem ve kil miktarı deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Agregada Dane Büyüklüğü ve Birim Ağırlık Deneyleri		- Agrega deney numunelerinin alınması - Agregada dane büyüklüğü deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Agregada birim ağırlık deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Agregada Özgül Ağırlık ve İnce Madde Miktarı Tayini		- Agregalarda özgül ağırlık ve su emme tayini deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Agregada ince madde miktarı deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Agregada Dona Dayanıklılık Deneyleri		- Agreganın dona karşı durum deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması. - Kimyasal yöntemle dona dayanıklılık deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Asfalt ve Bitümlü Malzemeleri Sınıflandırmak		- Asfalt ve kaynakları ilgili temel kavramların açıklanması - Bitümlü malzemeler ve sınıflarının tespit edilmesi - Bitüm emülsiyonları ile ilgili temel kavramların açıklanması
Asfalt Fiziksel Özellik Deneyleri		- Özgül ağırlık deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Penetrasyon deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Yüzme deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Yumuşama deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması. - Viskozite, Düktilite deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Destilasyon deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Su ve çözünme deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması - Isı kaybı alevlenme noktası deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Bitümlü Tabaka Deneyi		- Bitümlü tabaka karışım dizaynı yapılması - Bitümlü temel dizaynı yapılması - Binder tabakası dizaynı yapılması - Aşınma tabakası dizaynı yapılması
Tabakalarda Deneyler		- Özgül ağırlığın tekniğine ve kuralına uygun olarak bulunması - Tabakalarda laboratuvar yoğunluğunun bulunması - Tabakalarda boşluk miktarının bulunması - Ekstraksiyon deneyinin yapılması - Tabakaların elek analizinin yapılması - İş yeri karışım numunesinin ayrılması - Asfalt plentleri ayarlamasının yapılması

Yol Güzergâhına Asfalt Serme ve Kontrolü	1. Yol yapısı asfalt serim ve sıkıştırma makinelerinin incelenmesi 2. Finişer kontrol ve kalınlık ayarlarının belirlenmesi 3. Finişer sıkıştırma kalınlık ve uygunluk kontrolünün yapılması. 4. Asfalt serme ve sıkıştırma kurallarının listelenmesi 5. Asfalt serme ve sıkıştırma ısı kontrolünün yapılması
Çimento Numuneleri Alma	1. Çimento numunesi almak için araç-gereçlerin hazırlanması 2. Çimentodan deney numunesi alınması
Şantiyede Çimento Deneyleri	1. Şantiyede çimento hacim sabitliği deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması 2. Şantiyede çimento priz deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Çimento Analizleri	1. SiO₂ Tayini deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması 2. SO₃ Tayini deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması 3. Fe₂O₃ Tayini deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması 4. MgO Tayini deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması 5. CaO Tayini deneyinin standartlara uygun şekilde yapılması
Çimento Normal Kıvam ve Priz Süresi Tayini	1. Laboratuvarda çimentolarda normal kıvam tayini deneyinin yapılması 2. Laboratuvarda priz başlama ve sona erme sürelerinin tayini deneyinin yapılması
Çimento Hacim Sabitliği ve Özgül Yüzey Tayini	1. Laboratuvarda çimentodaki hacim sabitliği deneyinin yapılması. 2. Çimento da özgül yüzey tayini deneyinin (Blaine aleti) yapılması.
Çimento Özgül Ağırlık ve Tane Büyüklüğü Tayini	1. Çimentolarda özgül ağırlık tayini deneyinin yapılması 2. Çimentolarda tane büyüklüğü tayininin yapılması 3. Çimentoda eğilmede çekme ve basınç dayanımı deneyinin yapılması
Kimyasal Katkı Maddeleri Deneyi	1. Yoğunluk deneylerinin yapılması 2. Ph deneylerinin yapılması 3. Katı madde miktarı deneylerinin yapılması 4. Performans deneylerinin yapılması

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

- Öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına yönelik somut açıklamalar yapılmalıdır.
- Bu derste öğrencilere yaptığı çalışmaları sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Bu dersin işleniş sırasında, titiz olma, zamana riayet, arkadaşlarıyla işbirliği, sabırlı olma, değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi, uygulama vb. yöntem ve teknikler kullanılabilir.