



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Zeminlerin İyileştirilmesi	İM5053		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	İnşaat Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Bina temel sisteminin yüzeysel temelle çözülemediği fakat derin temel sistemiyle çözümünde maliyetin fazla olduğu durumlarda zemin iyileştirme yöntemleri kullanılmaktadır. Böylelikle, kazık gibi pahalı bir seçeneğe başvurmadan önce birçok durumda zemini iyileştirerek yüzeysel temel seçeneğini sürdürebilmek olanağı değerlendirildiğinde önemli maliyet düşüşleri sağlanabildiği deneyimlerle görülmüştür. Bu derste bina temellerinin zemininde kullanılabilecek ekonomik ve Türkiye koşullarında uygulanabilir yöntemlere değinilecektir.				
Ders İçeriği	İyileştirme yöntemlerinin ayırımı, uygulamaya gereksinim, yüzeysel işlemlerle iyileştirme, titreşimli yöntemlerle iyileştirme, dinamik konsolidasyon, önceden yükleme, drenler, enjeksiyon yöntemleri, derin karıştırma yöntemleri, iyileştirme işlemlerinin değerlendirilmesi, deprem bölgelerinde iyileştirme çalışmaları				
Ders Kaynakları	3, 2, 1				

Hafta	Konu
1	İyileştirme yöntemlerinin ayırımı, Uygulamaya gereksinim, İyileştirme/stabilizasyon yöntemlerine yaklaşım
2	Yüzeysel işlemlerle iyileştirme
3	Titreşimli yöntemlerle iyileştirme
4	Taş kazık
5	Dinamik konsolidasyon, Önceden yükleme ile iyileştirme
6	Basit yükleme, Aşırı yükleme (sürşarj), Aşırı yükleme düzeyinin hesaplanması
7	Konsolidasyonun düşey drenlerle (akaçlama) hızlandırılması, Kum drenleri, Yapay drenler
8	Konsolidasyonun hızlandırılması uygulama
9	Konsolidasyonun emme uygulaması ile hızlandırılması İçitim (enjeksiyon) ile iyileştirme, Sızdırma enjeksiyonu, Telafi enjeksiyonu, Kayada enjeksiyon
10	Jet Enjeksiyonu (jet-grout)
11	Jet enjeksiyonunun taşıma gücünü arttırmak ve sıvılaşmayı önlemek amacıyla kullanımı, boyutlandırma
12	Derin karıştırma yöntemleri
13	Zemin iyileştirmesinin kontrolü
14	İyileştirmenin sayısal analizi

Program Çıktıları

1	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme.
2	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, aynı veya farklı bir alanda bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.
3	Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir.
4	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme.
5	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.
6	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme.
7	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme.
8	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.
9	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.
10	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme.
11	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme
12	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyi'nde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilme.
13	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla incelemeyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme.
14	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.
15	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözetecek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.
16	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15	PÇ 16
Zemin iyileştirilmesi gereken ve gerekmeyen durumları ayırabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zemin iyileştirilmesi Zemin türüne göre iyileştirme türünün seçimi ve uygulanabilirliği konusunda karar verebilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taş kolonu ile boyutlandırma yapabilmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
jet-grout ile boyutlandırma yapabilmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sayısal analizi ile zemin iyileştirme problemi çözmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-