**DERS İÇERİKLERİ**

**CE500 – Seminer**

Öğrenciler sunum yapma tekniklerini öğrenerek, çalıştıkları konu üzerine bir sunum gerçekleştirecektir.

**CE501 – Yüksek Lisans Tezi**

Öğrenciler ilgilendikleri alana ilişkin bir tez çalışması gerçekleştirecektir.

**CE502 – Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Metodolojisi**

Bilimsel araştırmaya giriş. Bilimsel araştırmanın temelleri. Bilimsel yaklaşımlar. Bilimsel araştırmada temel kavramlar. Araştırma konusu ve probleminin seçimi. Eleştirel kaynak incelemesi. Bilimsel araştırmada veri türleri ve veri toplama araçları: Anket ve Gözlem. Bilimsel araştırmada veri türleri ve veri toplama araçları. Örneklem ve örneklem türleri. Nicel veri analizi. Araştırma raporunun hazırlanması.

**CE503 - Yüksek Lisans Proje**

Öğrenciler ilgilendikleri alana ilişkin bir proje çalışması gerçekleştirecektir.

**CE505 - Geoteknik Mühendisliğinde Özel Konular – I**

İnşaat Mühendisliği üzerine özel konular işlenecektir.

**CE506 - Geoteknik Mühendisliğinde Özel Konular – II**

İnşaat Mühendisliği üzerine özel konular işlenecektir.

**CE522 - Drenaj Yapılarında Geotekstiller**

Geosentetiklerin temel tanımı, Geosentetik tiplerine genel bakış, Geotekstillerle tasarım ilkeleri, Tasarım yöntemleri, Geotekstil fonksiyonları ve mekanizmaları, Geotekstil özellikleri ve deney yöntemleri, Geotekstillerle tasarım ilkeleri (devam), İzin verilene karşılık nihai geotekstil özellikleri, Ayrıştırma için tasarım, Yol güçlendirmesi için tasarım, Zemin güçlendirmesi için tasarım, Geotekstillerle tasarım ilkeleri (devam), Filtrasyon için tasarım, Drenaj için tasarım, Çoklu fonksiyonlar için tasarım, Geotekstil kullanılarak yapım yöntemleri ve teknikleri için tasarım, Geogridlerle tasarım ilkeleri, Geogrid özellikleri ve deney yöntemleri, Geogridle güçlendirme tasarımı, Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geonetlerle tasarım ilkeleri, Geonet özellikleri ve deney yöntemleri, Geonetle drenaj tasarımı, Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geomembranlarla tasarım ilkeleri, Geomembran özellikleri ve deney yöntemleri, Sıvı tutma kaplamaları, Geomembranlarla tasarım ilkeleri (devam), Yarı katı ve rezervuarlar için örtüler, Su nakil (kanal) kaplamaları, Çöp depolama alanı kaplamaları, Geomembranlarla tasarım ilkeleri (devam), Çöp depolama alanı örtüleri, Islak (biyoreaktör) depolama kaplamaları, Yeraltı depolama tankları, Hidrolik ve Geoteknik uygulamalar, Geomembran dikişler, Detaylar ve çeşitli öğeler, Geosentetik kil örtülerle (GKÖler) tasarım ilkeleri, GKÖ özellikleri ve deney yöntemleri, GKÖlerle tasarım, Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geoborularla tasarım ilkeleri, Geoboru özellikleri ve deney yöntemleri, Teorik kavramlar, Tasarım uygulamaları, Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geokompozitlerle tasarım ilkeleri, Ayrıştırmada geokompozitler, Güçlendirmede geokompozitler, Filtrasyonda geokompozitler, Drenajda geokompozitler, Atık depolamada geokompozitler

**CE561 - Toprak Dolgu Barajların Geoteknik Dizaynına Giriş**

Toprak Dolgular, Kullanım alanları Tasarım esasları, Kompaksiyon ve sıkıştırılmış zeminlerin özellikleri, şartnameler, Toprak dolgu yapım yöntemleri ve arazide kontrolü, Karayolu dolguları, Yumuşak zeminler üzerinde dolgular, oturmalar ve stabilite kontrolleri, Baraj dolguları, sızma ve erozyon problemleri, Baraj dolguları, drenaj önlemleri, temel ve gövde stabilite analizleri, Toprak basınçları, açık ve destekli kazılar, Derin kazılarda stabilite, Öngerme Ankrajlı destekleme sistemleri, Zemin Çivili destekleme sistemleri, Derin kazılarda deformasyon ve çevre yapılara etkisi, Toprak dolgularda aletsel gözlem ve drenaj önlemleri.

**CE562 - Geosentetiklerle Dizayn**

Geosentetiklerin temel tanımı, Geosentetik tiplerine genel bakış, Geotekstillerle tasarım ilkeleri,Tasarım yöntemleri, Geotekstil fonksiyonları ve mekanizmaları , Geotekstil özellikleri ve deney yöntemleri, Geotekstillerle tasarım ilkeleri (devam) , İzin verilene karşılık nihai geotekstil özellikleri , Ayrıştırma için tasarım , Yol güçlendirmesi için tasarım ,Zemin güçlendirmesi için tasarım, Geotekstillerle tasarım ilkeleri (devam) , Filtrasyon için tasarım ,Drenaj için tasarım ,Çoklu fonksiyonlar için tasarım ,Geotekstil kullanılarak yapım yöntemleri ve teknikleri için tasarım. Geogridlerle tasarım ilkeleri, Geogrid özellikleri ve deney yöntemleri, Geogridle güçlendirme tasarımı, Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geonetlerle tasarım ilkeleri, Geonet özellikleri ve deney yöntemleri, Geonetle drenaj tasarımı, Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geomembranlarla tasarım ilkeleri, Geomembran özellikleri ve deney yöntemleri, Sıvı tutma kaplamaları, Geomembranlarla tasarım ilkeleri (devam), Yarı katı ve rezervuarlar için örtüler, Su nakil (kanal) kaplamaları, Çöp depolama alanı kaplamaları, Geomembranlarla tasarım ilkeleri (devam). Çöp depolama alanı örtüleri, Islak (biyoreaktör) depolama kaplamaları, Yeraltı depolama tankları, Hidrolik ve Geoteknik uygulamala, Geomembran dikişler, Detaylar ve çeşitli öğeler, Geosentetik kil örtülerle (GKÖler) tasarım ilkeleri, GKÖ özellikleri ve deney yöntemleri , GKÖlerle tasarım ,Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, Geoborularla tasarım ilkeleri , Geoboru özellikleri ve deney yöntemleri ,Teorik kavramlar , Tasarım uygulamaları ,Tasarım kritiği ve yapım yöntemleri, tasarım ilkeleri, Ayrıştırmada geokompozitler, Güçlendirmede geokompozitler, Filtrasyonda geokompozitler, Drenajda geokompozitler, Atık depolamada geokompozitler

**CE564 - Yüzeysel ve Derin Temeller**

Giriş/ Mühendislikte Etik Kavramı/ Temel Tipleri ve Yüzeysel Temellerde Taşıma Gücü, Taşıma Gücünde Güvenlik Kavramı ve Eksantrik Yükleme Durumu, Taşıma Gücünde Özel Konular, Arazi Deneyleri ve Amprik Yaklaşımlar Yardımıyla Tasarım ve Kayaçta Taşıma Gücü Hesabı, Yüzeysel Temellerde Oturma Davranışı/ Arazi Deney Sonuçları ile Oturma Tahmini, Radye Temel Tasarımı, Derin Temeller/ Kazık Çeşitleri ve Kazık Seçimini Etkileyen Etkenler, Granüler ve Kohezyonlu Zeminlerde Uç Taşıma Gücü Hesabı, Granüler ve Kohezyonlu Zeminlerde Çevre Taşıma Gücü Hesabı, Düşey Yük Altında Tek Kazığın Oturması/ Çakma Eşitlikleri ile Taşıma Gücü Hesabı/ Negatif Çevre Sürtünmesi, Düşey Yük Altında Kazık Grupları/ Kazık Grubunun Oturması / Kazık Yükleme Deneyleri, Kazıklarda Grup Etkisi

**CE565 - Zemin Özellikleri Ve Deneysel Zemin Mekaniği**

Zeminlerin endeks özellikleri / Zeminlerin sınıflandırılması, Permeabilite (hidrolik iletkenlik), Konsolidasyon ve kayma mukavemeti parametreleri, Laboratuvar prosedürleri, Zeminlerde dane dağılımı ve Atterberg limitleri, Kompaksiyon ve CBR deneyleri, Serbest basınç deneyi, Kesme kutusu deneyi, Üç eksenli basınç deneyleri, Laboratuvar ve arazi deneyleri

**CE566 - Geoteknikte Arazi Deneyleri**

Arazi Deneylerinin Tarihçesi ve Gereği, Laboratuvar - Arazi Deneyleri Karşılaştırması, Standart Penetrasyon Deneyi, Becker Penetrasyon Deneyi, Koni Penetrasyon Deneyi, Presiyometre Deneyi, Yassı Dilatometre Deneyi, Kanatlı Kesici Deneyi, Fi-kometre Deneyi, Plaka Taşıma Deneyi, Dinamik Penetrasyon, Arazi CBR Deneyi, Jeofizik Yöntemler: A) Sismik Kırılma; Yüzey Dalgalarının Spektral Analizi, Jeofizik Yöntemler: B) Elektromagnetik Dalgalar, Yeraltı Radarı, Penetrasyon Radarı

**CE568 - Zemin Mekaniğinde Numerik Yöntemler**

Sayısal Yöntemlere giriş ve geoteknik mühendisliği problemlerinin sınıflandırılması, Sonlu farklar yöntemi ve geoteknik mühendisliği uygulamalar, Sonlu elemanlar yöntemine (SEY) giriş , Bir boyutlu gerilme deformasyon analiz, Bir boyutlu kararlı ve kararsız su akımı analizi, Kirişlerde eğilme ve bileşik eğilme-elastik zemine oturan kiriş analizi, 2B zemin suyu akımı problemleri, Jeolojik Ortamlarda Bünye Bağıntıları, Zemin-Yapı etkileşimi problemleri-Arayüzey eleman kullanımı, Non-lineer analiz teknikleri, Zeminlerde dalga yayılması, SEY’de 3 Boyutlu problemler

**CE569 - Zemin Kaya Özelliklerinin Laboratuvarda Ölçümü**

Numunelerin nasıl hazırlanacağının gösterilmesi, Su muhtevasının bulunması, Likit limit ve Plastik limit deneylerinin ölçümü, Pipet ve Hidrometre yöntemlerine göre dane dağılımı analizi , Hacim değişiminin esası ve büzülme limitinin ölçülmesi, Geçirimlilik deneyinin yapılması, Serbest basma deneyi (UCS) nin yapılması, Üç eksenli basma deneylerinin yapılması: konsolidasyonsuz-drenajsız (UU) ve konsolidasyonlu-drenajsız (CU), Bir boyutlu şişme deneyi, Ödometrede konsolidasyon deneyi, Sıkıştırma deneyleri (standart ve ağır), Kaliforniya taşıma oranı (CBR)

**CE572 - Mühendislikte Yapay Zeka Yöntemleri**

Yapay zekaya giriş, Yapay zekanın tarihçesi, Yapay zeka uygulama alanları, Problem çözme, Yapay zeka yöntemleri, Oyun kuramı, Bulanık Mantık, Yapay Sinir Ağları, Genetik Algoritmalar

**CE573 - Trafik Mühendisliği I**

Trafik mühendisliğine giriş, Trafik akımının temel değişkenleri, Trafik akımının temel ilişkileri, Trafik akım modelleri, Hareketli gözlemci yöntemi, Noktasal ölçümler, Kısa bir kesim boyunca yapılan ölçümler, Uzun bir kesim boyunca yapılan ölçümler, Otomatik ölçüm sistemleri: yola müdahale gerektiren teknolojiler, Otomatik ölçüm sistemleri: Yola müdahale gerektirmeyen teknolojiler, Yolculuk süresi veri toplama, Taşıt geliş modelleri, Taşıt takip modelleri, Şerit değiştirme modelleri, Mikroskobik trafik simülasyonu. Trafik akımı simülasyonu.

**CE577 - Ulaştırmanın Çevresel Etkileri**

Ulaşım Türleri. Kentsel Gelişmede Ulaşımın Rolü, Sürdürülebilir Olmayan ulaşım: Ulaşım Sorunlar, Ulaşım ve Çevre: Genel bakış, Ulaşım ve Karbon Emisyonları, Yol Yapı, Bakımı ve Çevresel Etkileri, Demiryolu Yapımı, Bakımı ve Çevresel Etkileri, Havayolu Taşımacılığı ve Çevresel Etkileri, Denizcilik Yapılarının İnşası ve Onarımı

**CE581 - Derin Temeller ve Dayanma Yapıları**

Elastik-Plastik denge kavramları, Aktif-Pasif toprak basıncı teorileri, Öğrencilerin, Rankine’den başlayarak Coulomb’a kadar toprak basıncı teorilerini kavraması, Palplanş perdeler ve Derin temeller tipleri ve tasarımı, Tekil kazık kapasitesinin hesaplanması, Arazi deneylerinin kullanımı ile kazık kapasitesinin hesaplanması, LPD-CPT ve Sonlu elemanlar yöntemi kullanan yazılımlara giriş, Grup Kazıkların Kapasitesi ve Grup Verim, Kazıkların Yanal Yükler Altında Davranışı, Temeller, Derin kazıları ve Derin Temel imalatlarının şantiyelerde gösterilmesi

**CE583 - Heyelan Mühendisliği**

Yamaçların oluşumu, şevlerin kesilmesi, Heyelan Sınıflandırması, Ortam özelliklerinin amaca yönelik tayini, Ortam özelliklerinin ölçülmesi, Zemin yamaçlarının duraylılığı: limit denge yöntemleri-toptan göçme, Zemin yamaçlarının duraylılığı: limit denge yöntemleri-toptan göçme, Zemin yamaçlarının duraylılığı: limit denge- dilim yöntemleri, Kayada şev ve yamaçlar-stereografik gösterim, Kayada şev ve yamaçların analizi, Heyelan analizinde abaklarla çözüm, Kitle hareketlerinin kontrolü ve önlenmesi, Kitle hareketi analizlerinde sayısal çözümler

**CE584 - Otopark Planlaması ve Yönetimi**

Otopark türleri, Otoparkların planlanmasıi tasarımı, inşaatı ve yönetimi

**CE586 - Yüzeysel Temeller ve Dolgular**

Yüzeysel temel tiplerinin tanıtılması, Yüzeysel temel boyutlandırmaya yönelik yöntemler, Temel taşıma gücünün farklı yöntemlerle hesaplanması, Yüzeysel temellerin oturma hesabı, Yüzeysel temellerin tasarımı, Eurocode7’ye giriş, Dolguların tasarım ve imalatı, Sıvılaşmanın temellere etkisi, Zemin iyileştirme işlemlerine yaklaşım

**CE588 - Zeminlerin İyileştirilmesi**

İyileştirme yöntemlerine giriş, Sınıflandırma: Zemin türü,dane boyut,geçici-kalıcı etkiler,teknolojik veriler, Ortama ekleme yapılmayan yöntemler :titreşim, darbe, kompaksiyon, Ortama ekleme yapılmayan yöntemler: silindirleme, patlatma, dondurma, Ortama katkı yaparak ıslah: katkı maddeli, içitimli, Ortama katkı yaparak ıslah: içitimli, Ortama katkı yaparak ıslah: rijit cisim oluşturmalı, Hidrolik uygulamalar: Drenaj, Hidrolik uygulamalar : elektro-osmoz, Yapısal önlemler : Kazıklar ve dayanma yapıları, Geosentetik uygulamaları, Temellerin taşıma gücünün yükseltilmesi, Proje bazında çözümler: bina, yol tünel, baraj, deprem etkileri