**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 araçlarıç Örneklem ve örneklem türleri. Nicel veri analizi. Araştırma raporunun hazırlanması.

**CE511 - Açık Kanal Hidroliği**

Yeraltı Suyunun Jeolojik Oluşumu, Yeraltı Suyu Akış ve Taşınım Proseslerine Giriş, Doymamış Bölgedeki Toprak Özellikleri ve Nem Hareketi, Sızma, Kuyu hidroliği ve akifer testleri, kuyu tasarımı ve inşaası, Kıyı Akiferlerine Deniz Suyu Girişi , Yeraltı Suyu ve Isı Akımı, Jeofizik Modelleri Kullanarak Hidrolojik Karakterizasyon, Jeofiziksel ve İzleyici Karakterizasyon Yöntemleri, Jeostatik: İnterpolasyon ve İnvers Problemleri, Yeraltı Suyu Kirleticileri, Doymuş Bölgede Reaktif Olmayan Kirletici Taşınımı, Doymuş Bölgede Reaktif Kirletici Taşınımı

**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

**CE525 - Su Kaynaklı Enerji Üretimi**

Su kaynaklı enerji üretimine genel bakış, Su kaynaklı enerji üretiminin avantaj ve dezavantajları, Su kaynaklı enerji türleri, Hidrolik enerji, Hidrolik enerji uygulamaları, Hidrolik enerji uygulamaları, Santral ve türbin çeşitleri, Jeotermal enerji, Jeotermal enerjinin kullanım ve uygulama alanları, Dalga enerjisi, Akıntı enerjisi, Gelgit enerjisi, Okyanus ısıl enerjisi, Çevresel ve ekonomik değerlendirmeler, Çevresel ve ekonomik değerlendirmeler

**CE531 - İnşaat Mühendisliğinde Özel Konular – I**

İnşaat Mühendisliği üzerine özel konular konuşulacaktır

**CE532 - İnşaat Mühendisliğinde Özel Konular – I**

İnşaat Mühendisliği üzerine özel konular konuşulacaktır

**CE541 - İnşaat Mühendisliğinde Risk Yönetimi**

Risk kavramının tanımlanması, inşaat sektöründe risk algısı, Sistematik risk yönetimi planlaması, yararları, risk yönetimi terminolojisi, Projelerde riskin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, Nicel yöntemlerle risk analizi, Davetli konuşmacı/sunumlar, Risk tepkisi, tutumu ve stratejilerin geliştirilmesi, Vaka/makale analizleri/sunumlar

**CE542 - Yeşil Binalar**

Yapılarda sürdürülebilirlik kavramına giriş. Sürdürülebilirlik, yeşil binalar ve ilgili kavramların irdelenmesi. Teorilerin evrimi ve ilgili okumalar. Sürdürülebilirlik ve yeşil bina kavramı, Yeşil ve sürdürülebilir yapılaşmayı çevreleyen ekonomik, politik ve sosyal koşullar. Teorilerin evrimi ile ilgili okumaların sınıf içi etkileşimli tartışmalar ile geliştirilmesi. Sürdürülebilir inşaat için uygun yönetim anlayışları, Triple Bottom Line (people, planet, profit), Toplam Kalite Yönetimi (TKY), Lean Construction ve Değer Mühendisliği (Value Engineering), Alternative Dispute Resolution (ADR), Sürdürülebilir inşaat yaşam süreci (Life-Cycle) yönetimi, Sürdürülebilir yapı dizaynı, malzeme. Sürdürülebilir yapı uygulamalarının geleneksel uygulamalara ve işverene etkisi ve maliyeti. Sürdürülebilir yapı uygulamalarında gelişmeler. Dünyada yer alan sertifikasyon programları ve gruplar. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design): Leed Accredited Professional olmak için yapılması gerekenler. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method): Breeam Assesor olmak için yapılması gerekenler. Diğer sertifikasyonlar ve ilgili gruplar. Eko-sertifikasyon programına göre yapılmış projelerin irdelenmesi (case studies).

**CE554 - Beton ve Betonarme Yapılarda Dayanıklılık**

Betonun Yapısı, Agrega Fazının Yapısı, Hidrate Çimento Pastasının Yapısı, Kalsiyum Silikat Hidrat, Kalsiyum Hidroksit, Kalsiyum Sülfo Alüminatlar, Hidrate Olmamış Çimento, Hidrate Çimento Pastasındaki Boşluklar, Hidrate Çimento Pastasındaki Su Varlığı, Betonda Arayüzey Bölgesi, Arayüzey Bölgesinin Yapısı, Arayüzey Bölgesinin Dayanımı, Arayüzey Bölgesinin Beton Özelliklerine Etkisi, Betonda Arayüzey Bölgesi, Arayüzey Bölgesinin Yapısı, Arayüzey Bölgesinin Dayanımı, Arayüzey Bölgesinin Beton Özelliklerine Etkisi, Geçirimlilik (Permeabilite), Çimento Pastasının Gerçirimliliği, Agregaların Geçirimliliği, Betonun Geçirimliliği, Geçirimlilik (Permeabilite), Çimento Pastasının Gerçirimliliği, Agregaların Geçirimliliği, Betonun Geçirimliliği, Geçirimlilik (Permeabilite), Çimento Pastasının Gerçirimliliği, Agregaların Geçirimliliği, Betonun Geçirimliliği, Yangın Hasarı, Yüksek Sıcaklığın Çimento Pastasına Etkisi, Yüksek Sıcaklığın Agregaya Etkisi, Yüksek Sıcaklığın Betona Etkisi, Kimyasal Reaksiyonlarla Bozulma, Çimento Pastası Bileşenlerinin Hidrolizi, Katyon Değişim Reaksiyonları, Genleşen Ürün Oluşturan Reaksiyonlar, Sülfat Saldırısı, Kimyasal Reaksiyonlar, Sülfat Saldırısının Kontrolü, Alkali-Silika Reaksiyonu, Reaksiyona Giren Agrega ve Çimento Türleri, Genleşme Mekanizması, Genleşmenin Kontrolü, MgO ve CaO Tuzlarının Hidratasyonu, Alkali-Karbonat Reaksiyonu, Reaksiyona Giren Agrega ve Çimento Türleri, Genleşme Mekanizması, Genleşmenin Kontrolü, Deniz Suyunda Beton, Betonda Donatı Korozyonu, Donatı Korozyonu Sonucu Betonun Bozulması, Korozyonun Kontrolü.

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

Toprak Dolgular, Kullanım alanları Tasarım esasları, Kompaksiyon ve sıkıştırılmış zeminlerin özellikleri, şartnameler, Toprak dolgu yapım yöntem

leri 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 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, tasarım ilkeleri, Ayrıştırmada geokompozitler, Güçlendirmede geokompozitler, Filtrasyonda geokompozitler, Drenajda geokompozitler, Atık depolamada geokompozitler

**CE563 - Zemin İyileştirme Yöntemleri**

Zeminlerin iyileştirilmesi ile ilgili temel kavramlar / Kompaksiyon teorisi / Katkı malzemeleri ile zemin stabilizasyonu, Kompaksiyon teorisi / Katkı malzemeleri ile zemin stabilizasyonu (kireç, kireç-uçucu kül, çimento, asfalt ve kimyasal maddeler kullanımı ile), Kireç ve uçucu kül ile zemin stabilizasyonu, Çimento ve asfalt ile zemin stabilizasyonu, Zemin tabakalarının özelliklerinin yerinde iyileştirilmesine giriş, Zemin tabakalarının özelliklerinin yerinde iyileştirilmesi, Dinamik kompaksiyon ve vibroflatasyon yöntemleri ile zemin iyileştirilmesi, Vibroflotasyon, Vibrodisplacement ve Vibro-replacement yöntemleri, Taş kolonlar ile zemin iyileştirmesi, Sıkıştırma kazıkları, Zemin içinde darbe- titreşim etkisi uygulanması, Killi zemin tabakalarının özelliklerinin yerinde iyileştirilmesi, ön yükleme yöntemi, düşey drenler ile önyükleme ve radyal konsolidasyon, Kireç tabakaları ve kireç kolonları ile konsolidasyon, Derin karıştırma yöntemleri, Elektrokinetik stabilizasyon, Termal stabilizasyon yöntemleri, Enjeksiyon yöntemleri ile zemin iyileştirmesi, enjeksiyonların reolojisi, Enjeksiyon uygulama yöntemleri, izlenmesi ve kontrolü, Jet-Grout Yöntemi, Geosentetikler ile tasarım, Geosentetiklerin kullanım yerleri ve uygulamaları, Geosentetikler ile yol tasarımı, yüzeysel temellerin taşıma gücünün geosentetik donatılarla arttırılması, Göçebilir zeminlerin davranışı ve ıslahı

**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, Laboratuar prosedürleri, Zeminlerde dane dağılımı ve Atterberg limitleri, Kompaksiyon ve CBR deneyleri, Relatif sıkılık deneyi, Serbest basınç deneyi, Kesme kutusu deneyi, Üç eksenli basınç deneyleri, Laboratuar ve arazi Veyn deneyleri / Standart penetrasyon deneyi (SPT) / Plaka yükleme deneyi, Konik penetrasyon deneyi (CPT) / Pressiometre deneyi / Dilatometre deneyi

**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

**CE567 - Geoteknik Bilgisi**

Zeminlerin jeolojisi, Kil mineralojisi, Zeminlerin fiziksel özellikleri, Sınıflandırma sistemleri, Zemin hidroliği, Efektif gerilme kavramı, Zeminde gerilmeler ve dağılışı, Zeminlerin gerilme altında davranışı, Sıkışma ve konsolidasyon, Konsolidasyon teorileri, Konsolidasyonun hızlandırılması, Kayma direnci teorileri, Zeminlerin sıkıştırılması

**CE568 - Zemin Mekaniğinde Nümerik 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)

**CE571 - Ulaştırma Planlaması ve Modelleme**

Ulaştırma planlamasına giriş, Ulaştırma planlaması aşamaları, 4 aşamalı model, Yolculuk yaratımı, Yolculuk Dağılımı, Türel ayrım, Güzergah seçimi, Toplu Taşıma planlaması, Modellleme

**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.

**CE574 - Trafik Mühendisliği II**

Trafik Mühendisliğine ilişkin ileri konular.

**CE575 - Ulaştırma Sistemleri ve Lojistik Yönetimi**

Ulaştırma Sistemleri ve Lojistik Yönetimine ilişkin ileri konular.

**CE576 - Ulaştırma Ekonomisi**

Ulaştırmanın ekonomik etkileri. Mikro ve makro ekonomi.

**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 kontrolu 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

**CE591 - Betonarme Yapı Elemanlarının Davranışı**

Betonarme yapı elemanlarının davranışına giriş

**CE592 - Betonarme Yapılarda Performans, Onarım ve Güçlendirme**

Yapı Malzemeleri Anabilim Dalı: Giriş ve Organizasyon, Yapı Malzemeleri ve Yapı Anabilim Dalı: Yapıda: Yapının Yerinde İncelenmesi, Proje ile Yapının Karşılaştırılması, Yapı Malzemeleri Anabilim Dalı:Beton Basınç Dayanımının Tahribatsız Yöntemlerle Belirlenmesi, Donatı İncelemesi , Yapı Anabilim Dalı: Yapının Mevcut Durumunun Analizi (Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik esaslarına göre Performans Değerlendirmesi), Yapı Anabilim Dalı: Güçlendirme Yöntemleri

**CE593 - Tarihi Yapıların Davranışı,Onarım ve Güçlendirilmesi**

Tarihi Yapılarda Koruma Onarım ve Güçlendirme Çalışmaları, Yasa ve Yönetmelikler,Tarihi Yapılarda Kullanılan Malzemeler, Malzemelerin Fiziksel, Kimyasal ve Mekanik Özellikleri, Tarihi Yapılarda Yerinde Uygulanan Deneyler ve Numune Alınması, Uygulamaların Yapıldığı Örnek Tarihi Yapılar, Laboratuarda Yapılan Çalışmalar ve Özgün Malzeme Özellikleri (Fiziksel ve Mekanik Deneyler, Sonuçların Değerlendirilmesi), Laboratuarda Yapılan Çalışmalar ve Özgün Malzeme Özellikleri (Kimyasal Deneyler ve İç Yapı Analizleri, Sonuçların Değerlendirilme), Onarımda Kullanılan Malzemeler ve Özellikleri, Özgün Malzemeye Uygun Yeni Harç Uygulamalarına Örnekler

**CE594 - Betonarme Prefabrike Yapıların ve Birleşimlerin Tasarımı**

Genel Bilgiler, İnşaatta Prefabrikasyon, Prefabrike Taşıyıcı Sistemler, Prefabrike Taşıyıcı Elemanlar (Döşemeler), Prefabrike Taşıyıcı Elamanlar( Kirişler ve Kolonlar) , Prefabrike Taşıyıcı Eleman Uygulamaları, Birleşimler ve Hesap Esasları, Birleşimler ile ilgili Uygulamalar, Yuvalı Temel Hesapları, Montaj Teknikleri, Ara Değerlendirme (Toleranslar), Kalite Kontrol

**CE596 - İleri Betonarme**

Tarihçe. Betonarmenin uygulama alanları, üstün ve zayıf tarafları, Betonarmeyi oluşturan malzemeler. Beton ve donatı sınıfları ile bu sınıfların özellikleri.

**CE598 - İnşaat Mühendisliğinde Yönetim Sistemleri**

İnşaat Sektörü ve Temel Kavramlar, Proje Yönetimi, Proje Planlama, Risk Yönetimi, Kalite Yönetimi ve Değer Mühendisliği, Sözleşme Yönetimi ve Proje Teslim Sistemi , Mühendislik Ekonomisi, , Yatırım Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi ve Etik