

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ LİSANS PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

CHEM 121 Genel Kimya I

(3+0)3

5 Akts

Madde, özellikleri ve ölçüm. Atomlar ve atomic teori. Kimyasal bileşikler. Kimyasal tepkimeler. Sulu çözeltilerde tepkimeler. Gazlar. Termokimya. Atomda elektronlar. Peryodik tablo ve atomic özellikleri. Kimyasal bağlar. Sıvılar, katlar ve moleküller arası kuvvetler. Çözelti ve fiziksel özellikleri.

CHEM 141 Genel Kimya Laboratuvarı I

(0+2)1

2 Akts

CHEM 121 Genel Kimya I dersinin konularını içeren deneyler Laboratuvar dersinde öğrenciler tarafından yapılacaktır.

ENG 101 İngilizce Okuma ve Yazma I

(3+0)3

3 Akts

Öğrencilere akademik okuma becerilerini kazandırma ve akademik hayatları boyunca gereksinim duyacakları eleştiri yeteneğine sahip olmalarına yardımcı olmaktır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin okudukları konuda sunum yapabilme; dolayısıyla konuşma becerilerinin de geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

ENG 102 İngilizce Okuma ve Yazma II

(3+0)3

3 Akts

Öğrencilerin yazma ve okuma becerilerinin geliştirilmesi amacıyla orjinal makalelerin okunup değerlendirilmesi ve konu hakkında öğrencilerin kendi görüşlerini belirten makale yazabilmeleri, bunu proje şeklinde sunabilmeleri ve sözlü olarak tartışabilmeleri.

PHYS 121 Genel Fizik I

(3+2)4 7 Akts

Vektör matematiksel analiz kavramları yoluyla mekaniğin temel kavramları; Newton'un hareket yasaları; enerji ve momentumun korunumu; düzgün, dairesel, salınımlı hareketler yapan parçacıkların ve katı cisimlerin kinematik ve dinamiği. Ders uygulamalı laboratuvar deneyleriyle desteklenecektir.

PHYS 122 Genel Fizik II

(3+2)4

8 Akts

Genel Fizik I'in devamı: elektromanyetik salınımları da kapsayan elektrik devre ve düzeneklerine uygulamalı elektrik ve manyetizmanın temel yasaları. Coulomb yasası; elektrik alan; Gauss yasası; elektrik potansiyel; sığa. Basit devreler; RC devreleri. Manyetik kuvvet; kuvvetler ve manyetik dipoller; manyetik alan; Faraday yasası; öz-indüksiyon. Ders uygulamalı laboratuvar deneyleriyle desteklenecektir.

MATH 145 Bilim ve Mühendislik için Analiz I

(4+2)5

7 Akts

Fonksiyonlar. Limit ve süreklilik, Türev alma. Türevin uygulamaları; orta değer teoremi, monoton fonksiyonlar ve 1. türev testi, konkavlık ve eğri çizimi ve L'Hopital kuralı, anti türevler. İntegral; sonlu toplamlarla tahmin, belirli integral, analizin temel teoremi, belirsiz integraller ve yerine koyma yöntemi. Belirli integralin uygulamaları. Transendental fonksiyonlar. İntegral teknikleri; temel integral formülleri, parçalı integral, kısmi kesirle integral, trigonometrik integraller, integral tabloları, has olmayan integraller. Konik kesitler ve kutupsal koordinatlar; ikinci mertebeden denklemler, eksentiriklik, dönme, parametrik denklemler, sikloid, kutupsal koordinatlar, kutupsal koordinatlarda çizim, kutupsal koordinatlarda alan ve uzunluk, kutupsal koordinatlarda konik kesitler.

MATH 146 Bilim ve Mühendislik için Analiz II

(4+2)5

8 Akts

Sonsuz diziler ve seriler; kuvvet serileri, Taylor ve MacLaurin serileri. Uzayın geometrisi ve vektörler; nokta çarpım, vektörel çarpım. Uzayda vektör değerli fonksiyonlar ve hareket. Kısmi türevler; çok değişkenli fonksiyonlar, yüksek boyutlarda limit ve süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, yönlü türevler ve gradyen vektörü, lagrange çarpanları. Çok katlı integraller; iki katlı integraller, alanlar, momentler ve kütle merkezi, kutupsal formda iki katlı integraller, kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller, çok katlı integrallerde yerine koyma. Vektör alanlarında integral; doğru integralleri, vektör alanları, yoldan bağımsızlık, Green teoremi, yüzey alanı ve yüzey integralleri, parametrik yüzeyler, Stokes teoremi, Diverjans teoremi.

CE 101 İnşaat Mühendisliğine Giriş**(2+0)2****6 Akts**

Bu dersin amacı inşaat mühendisliğini birinci yılında olan öğrencilere tanıtmaktır. Bu derste öğrencilere inşaat mühendisliğinin ana bilim dalları, tipik aktivite alanları, ders programı ve içeriği ve bölüm öğretim üyeleri tanıtılacaktır. Profesyonel mühendislik anlatılacaktır. Yazılı ve özlü mühendislik iletişimi öğretilecektir. Öğrenciler inşaat mühendisliğinin ne olduğu ve bu eğitimi nerede aldıkları hakkında daha fazla fikir sahibi olacaktır.

CE 102 Teknik Resim**(2+2)3****5 Akts**

Bu dersin amacı öğrencilerin teknik çizimin prensiplerini anlaması, bilgisayar destekli çizimi öğrenmeleridir. Mühendislik grafikleri ve bilgisayar destekli çizime giriş niteliğinde bir dersdir. Teknik resim konularını olarak: ortografik çizim, isometric ve oblik projeksiyon ve kesitleme, basit ölçülendirme, çizim ve baskı teknikleri. Model uzayı ve kağıt uzayı konseptlerine giriş ve inşaat mühendisliği uygulamaları.

CE 104 Bilgisayar Programlamasına Giriş**(2+2)3****5 Akts**

Bu dersin amacı bilgisayar programlamanın temellerini öğretmektir. Programlamada kullanılan sabitler, değişkenler ve komutlar, seçim ve tekrarlama, basit bilgi yapıları, fonksiyonlar ve modüler programlama, öğretilecektir.

TURK 201 Türk Dili Dersleri I**(2+0)0****2 Akts**

Ana dilinin yapı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavrayabilmek, ana dili sevgisi ve bilincinin geliştirilmesi, Türk dilinin özelliklerini, işleyiş kurallarını sezdirme, örnekleriyle gösterme; öğrencilerin yazılı ve sözlü metinler aracılığıyla sözcüklerini geliştirmek; bilimsel, eleştirel, sorgulayıcı, yorumlayıcı, yaratıcı, yapıcı düşünme alışkanlığı kazandırmak.

TURK 202 Türk Dili Dersi II**(2+0)0****2 Akts**

Doğru, iyi ve güzel cümle kurabilmek için cümlenin unsurlarını ve bunların önemini tespit edebilmek; edebiyat ve düşünce dünyasıyla ilgili eserleri okuyup inceleyebilme ve retorik uygulamalar yapabilmek; yazılı kompozisyon türlerini tanımak ve bunlarla ilgili uygulamalar yapmak; dil yanlışlarının farkında olmak ve bunları düzeltebilmek, Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş metinlere dayanarak öğrencinin doğru ve güzel konuşma-yazma yeteneğini geliştirebilmektir.

TURK 203 Yabancılar İçin Türkçe I**(2+0)0****2 Akts**

Temel düzeyde Türkçe ses bilgisi, basit cümle yapıları, diyalog kurma, kendini tanıtmak

HIST 201 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I**(2+0)0****2 Akts**

19.yüzyıl ve 20.yüzyıl başlarında görülen Osmanlı İmparatorluğunun modernleşme sürecinde; imparatorluğun çöküşüne neden olan azınlıkların milliyetçilik hareketleri, Osmanlı kurumlarında ve toplum yapısında meydana gelen devrimsel değişiklikleri anlatmak. Ayrıca imparatorluktan ulusal devlete geçiş sürecinde yaşanan siyasi olaylar ile Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde verilen Milli Mücadele sonucu ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş aşamalarını öğretmek.

HIST 202 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II**(2+0)0****2 Akts**

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuna paralel olarak Türk toplumunu çağdaş uluslar seviyesine çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen Atatürk İlke ve İnkılapları çerçevesinde, devletin ve toplumun yeniden yapılanması sonucu toplumumuzda meydana gelen siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişme ve değişimler ile karşılaşılan iç ve dış siyasi olayların günümüz problemlerine de ışık tutacak şekilde değerlendirilmesidir.

HIST 203 Türk Devrim Tarihi I**(2+0)0****2 Akts**

On dokuzuncu ve yirminci yüzyıl başlarında Osmanlı İmparatorluğu nun modernleşme süreci, milliyetçiliğin yayılışı, Osmanlı kurumlarında ve toplumsal yapısında meydana gelen devrimsel değişiklikler, imparatorluktan ulusal devlete geçiş sürecinde yaşanan siyasî olaylar ve Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde verilen Milli Mücadele sonucu ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş aşamaları.

MATH 255 Diferansiyel Denklemler**(4+0)4****6 Akts**

Birinci mertebeden diferansiyel denklemler ve uygulamaları. İkinci derece doğrusal denklemler. Yüksek mertebeden doğrusal denklemler. Kuvvet serisi yöntemleri: adi ve düzenli tekil noktalar, Laplace Dönüşümleri, Linear Diferansiyel denklem sistemleri. Fourier serileri ve sınır değer problemleri.

CE 203 Mühendislik Jeolojisi**(2+2)3****4 Akts**

İnşaat mühendisliğinde temel jeolojini önemi, kayaç ve mineraller, zeminlerin özelliği, kaya mekaniği, jeolojik yapılar, aktif tektonik ve deprem riski, şev stabilitesi ve heyelanlar, yeraltı suları, barajlar ve tüneller. Jeolojik faktörlerin çevreye ve mühendislik yapılarına etkisi. Arazi çalışmaları

CE 204 Topoğrafya**(2+2)3****4 Akts**

Temel ölçme kavramları, hata ve belirsizlik, dik ve yatay kontroller, mesafeler, açılar, klasik kontrol ölçümleri, kontrol pozisyonları, ölçüm aletleri (basit/teodolite), haritalama teknikleri (üçgensel/orthogonal), yükseklik ölçümleri, alan-hacim hesapları, uydu pozisyonlaması, toprak işlerinin arazide uygulanması, yeraltı/tunel ölçümleri, deniz ölçümleri, fotogrametre, uygulama yazılımı: NETCAD.

CE 205 Mühendisler için İstatistiksel Metotlar**(3+0)3****4 Akts**

Olasılıklar ve rastgele değişkenler; temel kavramlar; hipotezler; normal, sürekli ve ayrık dağılımlar; değişebilirlik; beklentiler ve anlar; rastgele değişken fonksiyonları; sonuç çıkarımları; tahminler ve model doğrulama; gözlenen verilerin grafiksel sunumu; doğrusal modeller ve doğrusal dönüşümler; korelasyonlar.

CE 221 Mekanik I: Statik**(2+2)3****6 Akts**

Katı cisim mekaniğine giriş. Moment, bileşke ve kuvvet çifti kavramları. Denge denklemleri ve serbest cisim diyagramı. Kafes sistem ve kirişlerin yapısal analizi. Kirişlerin kesme ve eğilme moment diyagramları. Alanların momentleri ve ağırlık merkezleri. Eylemsizlik momentleri, asal eksenleri. Ön koşul dersleri: MATH 145

CE 222 Mekanik II: Dinamik**(3+0)3****5 Akts**

Maddesel noktanın kinematiği; İş ve enerji; İmpuls ve momentum; Rijit cisimlerin kinematiği; Rijit cisimlerin iki ve üç boyutlu kinetiği; Rijit cisimlerde enerji ve momentum ilkeleri; Mekanik titreşimler. Ön-koşul-derleri: PHYS121

CE 224 Mukavemet**(2+2)3****5 Akts**

Çekme, basınç ve kayma; Eksenel yüklenmiş elemanlar, Burulma; Denge ve bağdaşma ilişkileri; Kirişlerde gerilmeler; Gerilme ve gerinimlerin analizi; Kirişlerin deformasyonu; Kolonların burkulması. Ön koşul dersleri: CE 221

CE 231 Mühendislik Ekonomisi**(3+0)3****3 Akts**

Mühendislik ekonomisine giriş. Faiz ve para ilişkisi. Ekonomide kullanılan temel metodlar. Risk-karar analizi. Alternatifler arası seçme ve değiştirme problemi. Değişik inşaat projelerine uygulanması. Bir yapının metraji ve maliyet hesabı.

CE 241 Malzeme Bilimi**(2+2)3****4 Akts**

Mühendislik malzemelerinin genel özellikleri. Maddenin yapısı, atomik düzenler, yapısal kusurlar, atom hareketleri. Kuvvet, gerilme, deformasyon, birim deformasyon, elastic ve plastic davranış, gevreklik, süneklik, tokluk, viskozite, reolojik modeller, sünme, sertlik ve yorulma.

CE 244 Yapı Malzemeleri**(3+2)4****4 Akts**

Demir ve demirdışı metaller, killi malzemeler, ahşap, taş, agregalar, kireç, alçı, çimentolar, puzolanlar, ve beton gibi yapı malzemelerinin özellik ve davranışları. Bu malzemelerin özelliklerini etkileyen faktörler, ilgili standartlar ve deneyler, yapılarda kullanımı ve üretim teknikleri.

CE 272 Akışkanlar Mekaniği**(3+0)3****4 Akts**

Tanımlar, fiziksel özellikler, Hidrostatik, Kinematik, Temel prensipler ve analiz metotları, Kütle, momentum ve enerji korunumu prensipleri, Bernouilli eşitliği, Boyutsuz analiz ve model teorisi

CE 300 Yaz Stajı I**7 Akts**

Staj esnasında öğrencilerin lisans eğitim-öğretim çalışmalarında edindikleri bilgi birikimlerini kullanarak şantiye alanında, proje ile uygulamanın nasıl ilişkilendirildiğini görmeleri ve mühendislik uygulamalarını gözlemleyip, ekip çalışmasının bir parçası olmaları gerekmektedir. Staj süresi en az 20 iş günüdür. Staj esnasında bir günlük staj defteri tanzim edilmeli ve staj esnasında yapılan çalışmaların anlatıldığı teknik raporla beraber sunulmalıdır.

CE 301 Mühendislikte Nümerik Metodlar**(3+0)3****3 Akts**

Lineer denklem sistemlerinin çözümü, İterasyon metodlar, İnterpolasyon, Nümerik türev, Nümerik integrasyon, Lineer olmayan denklemlerin numeric çözümü, Sıradan diferansiyel denklemlerin numeric çözümü, Başlangıç ve sınır değer problemler, Sonlu farklar metodu, Mühendislik problemlerine uygulamalar. *Ön koşul dersleri: MATH 145 ve MATH 146*

CE 321 Yapı Mekaniğine Giriş**(3+0)3****6 Akts**

Kirişlerin asimetrik eğilmesi. Kayma merkezi. Hiperstatik yapıların analizi. İş ve enerji prensipleri. Virtüel iş teoremi. Birinci ve ikinci Castigliano teoremleri. İzostatik ve hiperstatik yapıların kuvvet yöntemi ile analizi. *Ön koşul dersleri: CE 224*

CE 322 Yapı Analizine Giriş**(3+0)3****6 Akts**

Yapı analizine giriş; Virtüel iş ve enerji prensipleri; Deplasman metodları: açı deplasman, moment dağıtımı, özel konular; Rijitlik metodu: Eleman rijitlik matrislerinin oluşturulması, yapı sistem matrisinin oluşturulması. *Ön koşul dersleri: CE 224.*

CE 324 Betonarme Tasarımın Temel İlkeleri**(3+0)3****6 Akts**

Yapı betonu ve çeliğinin mekanik davranışı. Betonda büzülme ve sünme. Tek yönlü eksenel yük altındaki betonarme elemanların davranış ve tasarımı, kuşatılma etkisi. Eğilme altındaki betonarme elemanların davranışı ve tasarımı. Eğilme ve eksenel yük altındaki betonarme elemanların davranış ve tasarımı. Eğilme ve kesme yükü altındaki betonarme elemanların davranış ve tasarımı. Tekil ve mütemedi temellerin tasarımı. *Ön koşul dersleri: CE 224.*

CE 332 Yapı Mühendisliği ve Yönetimi**(3+0)3****5 Akts**

Giriş, yapı projelerinde finans ve işletme planı, işletmelerin finansal kontrolü ve muhasebesi, proje maliyet kontrolü, ihale hazırlanması, ekipman organizasyon, yapı maliyet için bilgisayar ve uzman sistemine ilişkin uygulamalar

CE 351 Ulaştırma Mühendisliğine Giriş**(2+2)3****5 Akts**

Ulaştırma sistemlerine giriş. Ulaştırma sistem mühendisliğinde araçlar, ulaşım ağı, terminal ve istasyonlar. Karayolu, demiryolu, liman ve havaalanı mühendisliğinde ulaştırma hizmetleri tasarımı. Ulaştırma sistem ve trafik mühendisliğinde işletme planlaması. Trafik akım modelleri. Kavşak trafik analizleri. Servis derecesi temel tanımları ve hesaplamaları. Planlama ve işletme teknikleri.

CE 361 Zemin Mekaniği I**(3-2)4****5 Akts**

Zeminlerin oluşumu ve sınıflandırılması. Granüler ve kohezyonlu zeminlerin fiziksel özellikleri. Zeminlerde su akımı, gerilme dağılımı, deformasyon analizi ve zeminlerin direnci. Arazi deneyleri teknikleri. Laboratuvar testleri ile zemin özelliklerinin belirlenmesi.

CE 362 Temel Mühendisliği I**(3-0)3****5 Akts**

Zemin araştırması ve numune alma. Zeminlerin geilme dağılımı. Yapılarda oturma ve zeminlerin taşıma kapasitesi. Temel mühendisliğinin genel ilkeleri. Yüzeysel ve derin temeller (piles and caissons). Yatay toprak basıncı. Dayanma yapıları, destekli kazı ve şevlerin stabilitesi. *Ön koşul dersleri: CE 361.*

CE 371 Hidromekanik**(3+2)4****4 Akts**

Giriş, Hidrostatik, Temel denklemler ve uygulamaları, Boru hidroliği, Açık kanal akımı. *Ön koşul dersleri: CE 272.*

CE 372 Mühendislik Hidrolojisi**(3+0)3****5 Akts**

Hidrolojik çevrim, Yağış, Yüzeysel akış, Buharlaşma ve terleme, Hidrograf analizi, Hidrolojik öteleme, Hidrolojide istatistik yöntemler, Yeraltı suyu hidrolojisi

CE 400 Yaz Stajı II**7 Akts**

Staj esnasında öğrencilerin lisans eğitim-öğretim çalışmalarında edindikleri bilgi birikimlerini kullanarak ofis işleyişini gözlemleyerek kendilerine verilen işleri yerine getirmesi gerekir. Staj süresi en az 20 iş günüdür. Staj esnasında bir günlük staj defteri tanzim edilmeli ve staj esnasında yapılan çalışmaların anlatıldığı teknik raporla beraber sunulmalıdır.

CE 421 Çelik Yapılar Tasarım İlkeleri**(3+0)3****4 Akts**

Kafes, kiriş, kolon elemanları ile civatalı ve kaynaklı birleşimlerin analizi ve tasarımı.

Ön koşul dersleri: CE 224

CE 471 Su Kaynakları Mühendisliği**(3+0)3****4 Akts**

Su kaynakları sistemlerine giriş, Barajlar, Dolusavaklar, Enerji kırıcı tesisler, Su getirme, Sulama ve drenaj. *Ön koşul dersleri: CE 371.*

TEKNİK SEÇMELİ DERSLER**CE 422 Yapısal Tasarım: Beton Yapılar****(3+0)3****5 Akts**

Yapı elemanları. İki yönlü döşeme tasarımı. Perde duvarlar. Temeller. Yapısal güvenlik. Yapı sistemleri. Yaklaşık yapı analizi yöntemleri. Düşey yükler ve deprem yükleri için tasarım esasları. Tasarım yönetmelikleri. Yapısal analiz ve tasarımda bilgisayar kullanımı. *Ön koşul dersleri: CE 324.*

CE423 Yapı Dinamiğine Giriş**(3+0)3****5 Akts**

Dinamik denge denklemleri. Harmonik, periyodik ve genel dinamik yükleme altında tek ve çok serbestlik dereceli sistemler. Enerji yöntemleri. Modal analiz. Yapıların deprem yükleri altındaki tepkisi. *Ön koşul dersleri: CE 222.*

CE424 Depreme Dayanıklı Tasarıma Giriş**(3+0)3****5 Akts**

Depremlerde oluşan yer hareketinin mekanizması ve özellikleri. Depremlerin şiddetinin ve aletsel büyüklüğünün ölçülmesi. Tek serbestlik dereceli sistemlerin doğrusal davranışı. Elastik tepki ve tasarım spektrumları. Çerçeve tipi yapıların serbest ve yüklü titreşim analizi. Modal analiz ve eşdeğer statik yanal kuvvet yöntemleri. Standartlar ve uygulamaları.

CE 425 Yapı Statiği**(3+0)3****5 Akts**

Yapı sistemlerinin modellenmesi; Eksen takımları ve dönüşümleri; Uç kuvvetleri ve uç yer değiştirmeleri; Rijitlik matrisleri; Dönüştürme matrisleri; Sistem eksen takımında rijitlik matrisi; Sistem rijitlik matrisi ve yükleme vektörleri; Sınır şartları; Çubuk sistemlerinin serbest titreşimi; Çubuk sistemlerinin deprem hesabı.

CE 426 Yapı Sistemlerinin Hesabında Matris Yöntemler**(3+0)3****5 Akts**

Matrislerin tanımı ve yöntemlerinin esasları; Sonlu elemanlarda uç kuvvetleri ile uç deplasmanları arasındaki matris bağıntılar; Matris deplasman yöntemi; Matris deplasman yönteminin iki ve üç boyutlu sistemlere uygulanması; Matris kuvvet yöntemi; Malzeme ve geometri değişimleri bakımından lineer olmayan sistemlerin hesabı, burkulma yüklerinin bulunması; Yapı sistemlerinin dinamik dış etkiler altında hesabı, deprem hesapları. *Ön koşul dersleri: CE 301.*

CE 428 Yapısal Tasarım: Çelik Yapılar**(3+0)3****5 Akts**

Çelik yapıların, kiriş-kolonların, kompozit kirişlerin, yapma kirişlerin ve birleşimlerin tasarımı.

Ön koşul dersleri: CE 421

CE 429 Yapı Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları**(3+0)3****5 Akts**

Yordam ve olay tabanlı programlama. Görsel programlamaya giriş. Yapı mekaniği uygulamaları. Yapı sistemlerinin sayısal modellenmesinde programlama esasları ve sonlu elemanlar yöntemi. Yapıların analiz ve tasarımında ticari program kullanımı.

CE 430 Betonarme**(3+0)3****5 Akts**

Betonarme elemanların davranışı. Eksenel ve eğilme yükleri altında şekil değiştirme özellikleri. Kesme ve burulma yüklerine karşı tasarım. Akma çizgileri teorisi ile döşeme tasarımı. Donatı ekleri ve aderans. Ankraj. Depreme karşı tasarım esasları. Betonarme elemanların onarım ve güçlendirilmesi.

Ön koşul dersleri: CE 324.

CE 441 Beton Teknolojisi**(3+0)3****5 Akts**

Betonu oluşturan malzemelerin (çimento, mineral ve kimyasal katkıları, agregalar ve su) özellikleri. Taze betonun özellikleri (işlenebilirlik, kıvam, terleme, sertleşme, priz, hava miktarı, birim ağırlık, üniformite, harmanlama, karıştırma, taşıma, yerleştirme, sıkıştırma ve kür). Sertleşmiş beton özellikleri: Dayanım ve dürabilite.

Ön koşul dersleri: CE 244.

CE 442 Yapı Malzemesi Tasarımı**(2+2)3****5 Akts**

Çimento esaslı malzeme tasarım prensipleri, normal ve özel betonlar. Mühendislik malzemelerinin genel özellikleri. Seçilen yapı malzemelerinin, belirlenmiş performans özelliklerini (örneğin, düşük maliyet, yüksek işlenebilirlik, yüksek dayanım veya zor şartlara karşı yüksek dürabilite) karşılamak üzere yapılan laboratuvar çalışmasına dayalı tasarımı.

CE 443 Tarihi Yapı Malzemelerine Giriş**(3+0)3****5 Akts**

Ahşap, kireç, alçı, kil, puzolan, taş vb. tarihi yapı malzemelerinin özellikleri. Farklı medeniyetlerde kullanılan yapı malzeme çeşitleri. Tarihi yapı malzemelerinin analizinde kullanılan laboratuvar teknikleri.

CE 451 Ulaştırma Sistemleri Planlama ve Analizi**(3+0)3****5 Akts**

Ulaştırma arz-talep modellerinin geliştirilmesi. Maliyet fonksiyonları ve maliyet belirleme metodlarının analizi. Ulaştırma ağı dengesi için arz-talep birleşimi. Denge için simülasyon ve optimizasyon yaklaşımları. Alternatif taşıma sistemlerinin değerlendirilmesi. Verimsiz veya çok rekabetçi ortamlarda taşıma düzenlemesi. Kanunlarla iyi düzenlenmiş ve işleyen endüstrilerin maliyet ve talep şartları, taşıma sistemlerinin kapasite hesapları.

Ön koşul dersleri: CE 351

CE452 Karayolu ve Havaalanı Kaplama Malzemeleri**(3+0)3****5 Akts**

Asfaltın kimyasal ve fiziksel özellikleri, üretimi, sınıflandırılması, kaynakları ve kullanımı. Asfalt testleri. Mineral agregaların sınıflandırılması, özellikleri ve ilgili testler. Asfalt-agrega kombinasyonları ve tasarım için uygulamaları. Karayolu ve havaalanı kaplamaları için asfalt kaplama karışım-hesabı. *Ön koşul dersleri: CE 351*

CE 453 Karayolu, Demiryolu, Liman ve Havaalanı Tasarımı**(3+0)3****5 Akts**

Karayolu planlaması, karayolu geometrik tasarımı. Agregada deneyleri. Kaplama ve yol çeşitleri: Basit, stabilize ve bitümlü yollar. Esnek ve rijit kaplama tasarımı. Direnç ve bakım. Yarma ve dolgular. Demiryolu geometrik tasarımı. Demiryolu kontrolü. Demiryolu altyapısı tasarımı. Hat bakımı. Köprü ve tünellerde karayolu ve demiryolu tasarımı. İstasyonlar ve depo alanları. Tren Makasları ve sinyalizasyonu. Metro hatlarının ve trenlerinin tasarımı. Hızlı trenler ve altyapısının tasarımı. Manyetik hat trenleri(Maglev). Liman planlaması ve tasarımı. Dalgakıran, rıhtım ve sahil koruma sistemleri tasarımı. Havaalanı planlaması ve tasarımı. Terminal Binaları, havalandırma ve kaplamalı alanlar tasarımı. *Ön koşul dersleri: CE 351*

CE454 Trafik Mühendisliği**(3+0)3****5 Akts**

Yol – zaman eğrileri , hız hesaplamaları. Trafik hacmi – hız – yoğunluk arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Deterministik ve stokastik trafik modelleri. Kuyruk uzunluğu ve gecikme hesaplamaları. Sinyalize kavşaklar ve tasarım yöntemleri. Değişik yol türleri için kapasite analizi. Trafik yönetim teknikleri. Trafik tahmininde kullanılan yazılımlar.

CE 461 Zemin Mekaniği II**(2+2)3****5 Akts**

Zeminin gerilme altında davranışı ve konsolidasyon. Kayma direnci ve kompaksiyon. Zemin plastisitesi ve kılcılığı. Zemin yapı etkileşimi. Laboratuvar testleri ile zemin özelliklerinin belirlenmesi. *Ön koşul dersleri: CE 361*

- CE 462 Zemin Dinamiğine Giriş** (3+0)3 5 Akts
Depremler ve zemin salınımları. Kesme modülü ve sönümlenme. Zeminin dinamik yükleme durumunda davranışı. Zemin katmanlarının deprem hareketi sırasındaki tepkisi. Sismik yükleme durumunda yamaç ve baraj stabilitesi. Mononobe-Okabe aktif toprak basıncı teorisi. Dinamik zemin özelliklerinin ve sıvılaştırma potansiyelinin arazi ve laboratuvar teknikleri ile belirlenmesi. Ön koşul dersleri: CE 361.
- CE 463 Temel Mühendisliği II** (3+0)3 5 Akts
Sığ ve derin temeller. Temel çeşitleri ve bunların tasarımı. Kazık ve kazıklı temeller, kazık tipleri ve kazıklı temel tasarımı. Palplanş perdesi tasarımı. Keson tipleri ve tasarımı. Mevcut yapılar için temel takviyesi. Ön koşul dersleri: CE 362.
- CE 464 Zemin Modelleme ve Hesapsal Zemin Mekanik** (3+0)3 5 Akts
Statik ve dinamik zemin davranışının temel formülasyonu, jeolojik ortam için kanunlar, visko plasticity ile zemin davranışı modellenmesi, plastisite teorisi ile zemin duyarlılığı, pürüzlü ve geçirgen ortamlarda akım oluşması, sonlu elemanlar metodu ile statik ve dinamik analizlere giriş, limit denge yolu ile şev analizi yapan TALREN programının tanımı, sonlu elemanlar metodu kullanan PLAXIS ve FLAC programlarının tanımı. Ön koşul dersleri: CE 301, CE 361.
- CE 472 Su Kaynaklarında Bilgisayar Uygulamaları** (3+0)3 5 Akts
Dipsavak ve savak tasarımı, su seviyesi hesaplamaları, drenaj tasarımı, menfez hidroliği, basınçlı boru sistemleri ve su kalitesi analizleri, yağmur suyu kanalizasyonu. Ön koşul dersleri: CE 272, CE 301.
- CE 473 Su Dağıtım Sistemlerinin Tasarımı** (3+0)3 5 Akts
Pompalar, vanalar ve yük kaybı. Borularla su iletimi. Boru sistemlerinin tasarımı. Su dağıtım sistemlerinin hidroliği, işletmesi ve tasarımı. Kent su ihtiyacı ve nüfus artış modelleri. Hardy-Cross metodu. Newton-Raphson metodu. Ön koşul dersi: CE 371.
- CE 474 Yeraltısu Akım Modeline Giriş** (3+0)3 5 Akts
Yeraltısu modeline ilişkin temel kavramlar, matematik modellerin temelleri, yeraltısu akım eşitlikleri, model teknikleri ve birbiri ile ilişkilerinin incelenmesi, analitik modeller, numerik modeller, seçilmiş modelin uygulanması., Ön koşul dersi: CE 301 ve 372.
- CE 475 Hidrolik Yapıların Tasarımı** (3+0)3 5 Akts
Su alma yapılarının hidrolik tasarımı, Dolusavaklar, Barajlar, Sakinleştirme havuzları ve enerji kırıcılar, Şehir kanalizasyon sistemlerinin hidrolik tasarımı. Ön koşul dersleri: CE 371, CE 471.
- CE 476 Yeraltısu İzleme ve Değerlendirme** (3+0)3 5 Akts
Temel kavramlar, hidrolojik çevirim, yeraltısu, akifer tipleri, serbest ve basınçlı akiferlerdeki farklı eşitlikler, kuyu hidroliği, analitik ve grafiksel çözümler, yeraltısu akım modeli, kuyu inşaatı, yeraltısu koruma, yeraltısu bütçesi, koruma alanları, havzaların sürdürülebilirliği, yapay beslenme, hidrojeokimya, yüzey ve yeraltısu araştırma, tatlı-tuzlu su girişi. Ön koşul dersi : CE371.
- CE 477 Hidroelektrik Enerji Üretim Amaçlı Yapıların Planlaması ve Geliştirilmesi** (3+0)3 5 Akts
Hidroelektrik enerji, Tasarım kriterleri, Barajlar, Dolusavak ve diğer yapıların tasarımı, hidrolik türbinler, Pompalı biriktirme santrallerinin planlaması ve tasarımı, Fiziksel model.
- CE 478 Su Mühendisliğinde CBS Uygulamalarına Giriş** (3+0)3 5 Akts
CBS'nde temel kavramlar, uygulamaları ve yazılımları. CBS verileri, Hidrolojide CBS uygulamaları, Sayısal Yükseklik haritaları, Havzalarda drenaj ağlarının belirlenmesi, Havza akış numarasının tahmini, Taşkın yönetimi, CBS tabanlı harita uygulamaları, Su dağıtım sistemleri, Atıksu sistemleri.
- CE 479 Kıyı Hidroliği** (3+0)3 5 Akts
Kıyı hidroliğine giriş. Temel dalga mekaniği. Kısa genlikli dalga teorisi. Dalganın kırınımı, sığlaşması, dönmesi, yansıması ve kırılması. Dalga-yapı etkileşimi. Dalga iklimi ve istatistiksel analiz. Kıyı akıntıları. Kıyı boyu sediman taşınımının ilkeleri.

CE 480 Kıyı Yapılarının Tasarımı**(3+0)3****5 Akts**

Dalga iklimi, tasarım dalgası, düşey yüzlü, eğimli dalgakıranlara gelen dalga kuvveti, liman yapılarının tasarımı; rıhtımlar, iskeleler, yüzer ve geleneksel dalgakıranlar, dalgakıran vaziyet planının tasarımı, liman içi çalkantı, Kazıklı ve beton rıhtım tasarımı. Deprem tasarımı.

CE482 Kıyı Koruma Yapılarının Tasarımı**(3+0)3****5 Akts**

Dalga iklimi, Dalga Aşımı, Dalga basınç ve Kuvvetleri, Kıyı Koruma Yapıları, Kıyı Duvarları, Bentler, Revetmanlar, Mahmuzlar, Ayrık veya Batık Dalgakıranlar, Kıyı kuşlaması