

## YÜKSEK LİSANS DERSLERİ

**T.C**  
**OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS DERS İÇERİKLERİ**

**İNŞ 500 UZMANLIK ALANI DERSLERİ** ( - - - )

**İNŞ 501 SEMİNER** ( - - - )

**İNŞ 502 TEZ** ( - - - )

**İNŞ 503 İleri Mühendislik Matematiği** (3 0 3)

Adi diferansiyel denklemler. Adi diferansiyel denklemlerde temel çözümlenmeler. Adi diferansiyel denklemlerde seri çözümlenmeler. Bessel fonksiyonları. Legendre eşitlikleri. Laplace dönüşümleri. Fourier serileri.

**İNŞ 504 Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği** (3 0 3)

Bilim, bilimsel araştırma ve bilimsel yöntemler. Bilimsel bilgiye erişim: kütüphane kullanımı, akademik tarama teknikleri. Bilimsel makale okuma. Araştırma yaklaşım yöntemleri: nicel, nitel ve karma. Araştırma problemi nedir, nasıl belirlenir? Veri toplama, örnekleme ve analiz yöntemleri. Bilginin geçerliliği ve güvenilirliği. Akademik yazım kuralları. Etik nedir? Bilimde etik ve etik standartlar. Yöntem ve süreçte etik. Konu ve bulgularda etik. Araştırma etiği. Yayın etiği. Bilimsel ve yayın etiği ilkeleri. Kaynak Gösterimi.

**İNŞ 511 İleri Zemin Mekaniği I** (3-0-3)

Dane, yığın ve bünyesel özellikler. Flokulasyon ve jelleşme. Stokes yasası ve uygulamaları. Zemin ıslahı, stabilizasyon ve karışım hesapları, kompaksiyon. Zemin suyu akımları. Zeminlerde su erozyonu ve siltasyon.

**İNŞ 512 İleri Zemin Mekaniği II** (3-0-3)

Hidrolik iletkenlik ve çeşitli koşullarda ölçümü. İnfiltrasyon olayı. Geçiş akımlarının tanımlanması ve bu alandaki çözümler. Zemin ısı ilişkileri ve ısı yayılma denkleminin zeminlerdeki tatbikatı. Lineer ve lineer olmayan konsolidasyon. Kayma mukavemeti, toprak basınçları, stabilite problemi ve taşıma gücü.

**İNŞ 513 Derin Kazılar ve İksa Yöntemleri** (3-0-3)

Toprak basınçları. İksa yapım yöntemleri. Çelik ve betonarme kazıklarla teşkil edilen iksalar. Betonarme diyafram perde. Bulamaçlı hendek yöntemi ile dökülen diyafram perdeler. Şev stabilitesi.

**İNŞ 514 Zeminlerin Mühendislik Özellikleri** (3-0-3)

Zemin Mekaniği deney raporlarının hazırlanması. Araziden nümune alınması. Zemin endeks özellikleri. Zemin yeraltı suyu akımı. Zeminlerin sıkışması, konsolidasyon ve oturmalar. Zeminlerde gerilme-şekil değiştirme davranışı ve kayma mukavemeti.

**İNŞ 515 Zemin Islahı ( 3-0-3)**

Zeminlerin mekanik ıslahı. Kompaksiyon teorisi ve kompaksiyona etki eden faktörler. Kompaksiyonun laboratuvar ve arazide uygulanması. Zemin stabilizasyonu ve karışım hesapları. Çeşitli katkı maddeleri ile zemin ıslahı.

**İNŞ 516 Arazi Deneyleri ve Değerlendirilmesi ( 3-0-3)**

Zemin sondajları ve numune alınması. Standart Penetrasyon deneyi (SPT). Koni Penetrasyon deneyi (CPT). Dinamik sonda ve diğer sondalama deneyleri. Plaka yükleme deneyi. Arazi birim hacim tayini ve arazi CBR deneyi. Arazi Vane deneyi, Pressiyometre deneyi, Dilatometre deneyi. Arazi geçirimsizlik deneyleri ve boşluk suyu basıncı ölçümleri. Arazi gerilme ve deformasyon ölçümleri.

**İNŞ 517 Temellerin Analiz ve Tasarımı ( 3-0-3)**

Temel dizaynında dikkate alınacak faktörler. Elastik zemine oturan kirişler. Radye temeller. İstinat yapıları. Yanal toprak basınçları. Ankrajlı ve ankrajsız palplanşlar. Kazı destekleme perdeleri. Ekseninde ve yanal yüklü kazık temellerin statik ve dinamik analizi. PLAXIS ve Excel bilgisayar programları ile çözümler.

**İNŞ 518 Geosentetiklerle Projelendirme ( 3-0-3)**

Geotekstil, geomembran, geogrid, geonet ve geokompozitlerin özellikleri ve deney yöntemleri. Geotekstil vb. kullanarak güçlendirilmiş şev ve istinat duvarlarının tasarımı, yumuşak kil zemin üzerinde dolguların tasarımı. Geomembran kullanarak gölet, kanal ve barajların tasarımı.

**İNŞ 519 Geoteknik Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları ( 3-0-3)**

Geoteknik bilgisayar uygulamaları; zemin incelemeleri, laboratuvar-arazi deneyleri, taşıma gücü, konsolidasyon-oturma hesabı, dayanma yapıları ve destek sistemleri, yamaçların duraylılığı ile ilgili bilgisayar uygulamaları-örnek çözümler.

**İNŞ 521 Yapı Projelerinin Yönetimi I ( 3-0-3)**

Yönetim kavramı, üretim yönetiminde temel aşamalar. Proje yönetimi ve yapı projelerinin özgün koşulları. Yatırım projelerinin değerlendirilmesi. Yapı üretiminde maliyet analizi. İhale işlemleri, ihalelerde teklif hazırlama ve tekliflerin değerlendirilmesi.

**İNŞ 522 Yapı Projelerinin Yönetimi II ( 3-0-3)**

Şantiyenin organizasyonu ve yönetimi. Şantiye organizasyonunda yer alan teknik ve ticari bölümler. Faaliyetlerin yürütülmesi ve sonuçlarının kaydedilmesiyle ilgili olarak geliştirilmiş bulunan belgeler (Raporlar). İnşaatın denetlenmesi. Hakediş düzenlenmesi.

**İNŞ 523 İş Güvenliği Risk Analizi ( 3-0-3)**

İşçi, işveren, işyeri, sigorta gibi temel kavramların mevzuata göre tanımı, koruyucu güvenlik önlemleri, yangın önlem ve müdahaleleri, kaza istatistik ve önlemleri, olaylara müdahale, yasal sorumluluk ve cezaların vakalar üzerinde tartışılarak anlatılması.

**İNŞ 524 Proje Planlaması****(3-0-3)**

Planlama kavramı ve prensipleri. Proje planlama yöntemleri: Gantt Şeması, CPM, PERT, GERT ve diğerleri. Kaynak dağılımı ve dengelenmesi. Yapı projelerinde kullanılan planlama, programlama ve kontrol yöntemleri.

**İNŞ 525 Sözleşme Ve Şartname Düzenlenmesi****(3 0 3)**

Sözleşme kavramı. Geçerli ve Kapsayıcı içerikte sözleşme düzenleme ilkeleri. Düzenlenme şekillerine göre sözleşme çeşitleri ve uygulanması. İnşaat sözleşmelerinin genel özellikleri. Şartname kavramı. Şartname çeşitleri, düzenlenme ilkeleri ve uygulanmaları.

**İNŞ 531 Hidrodinamik I****(3 0 3)**

Sınır tabakası teorisi. Akımda batmış cisimlere gelen kuvvetler. Sınır tabakasının kontrolü. Difüzyon ve dispersiyon. Serbest türbülanslı akımlar, paralel akımların karışımı, jet difüzyonu, wake akımı. Potansiyel akım. Bazı akımlar için sayısal çözümler.

**İNŞ 532 Hidrodinamik II****(3 0 3)**

Sınır tabakası teorisi. Akımda batmış cisimlere gelen kuvvetler. Sınır tabakasının kontrolü. Difüzyon ve dispersiyon. Serbest türbülanslı akımlar, paralel akımların karışımı, jet difüzyonu, wake akımı. Potansiyel akım. Bazı akımlar için sayısal çözümler.

**İNŞ 533 Kıyı Mühendisliği I****(3 0 3)**

Lineer dalga teorisi. Dalga içinde hız ve basınç dağılımları. Grup hızı, dalga enerjisi, enerji yayılması. Stokes dalga teorisi, Cnoidal dalga teorisi. Kıyı bölgelerinde dalga sığlaşma prosesleri. Dalga refraksiyonu, difraksiyonu ve yansıması. Dalga kırılması ve tırmanması.

**İNŞ 534 Kıyı Mühendisliği II****(3 0 3)**

Deniz dalgalarının istatistiksel analizi. Rüzgar ile dalga hareketlerinin oluşumu. Astronomik gelgit hareketlerinden doğan dalgalar. Dalga ve yapı etkileşiminden doğan kuvvetler. Kıyılarda katı madde hareketi. Kıyı ve liman koruma yapılarının tasarımı.

**İNŞ 535 Hidrolojide İstatistiksel Metodlar****(3 0 3)**

Yağış-akış ilişkileri. Risk. Tekerrür periyodu. Çeşitli ihtimal dağılımları ile taşkın frekans analizi. Seçilen modellerin uygunluk testi. Hidrolojik zaman serilerinin stokastik analizi.

**İNŞ 536 Baraj Hazneleri Tasarımı****(3 0 3)**

Hazne işletim kuralları. Kritik periyod yöntemleri. Simulasyon ve optimizasyon yöntemleri. Su temini amaçlı tekli hazne tasarımı. Enerji üretimi amaçlı tekli hazne tasarımı. Çok amaçlı seri veya paralel çoklu hazne tasarımı.

**İNŞ 537 Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği****( 3-0-3)**

Hesaplamalı hidrolik giriş, Akışkanlar dinamiğinde olayı idare eden denklemler, Kısmi diferansiyel denklemlerin matematiksel davranışı, Sayısal yaklaşım, Akışkan akım bölgesinin ayrıklaştırılması, zaman ayrıklaştırılması, sonlu farklar yöntemi, sonlu hacimler yöntemi, açık ve kapalı şemalar, yakınsama ve stabilite, hesaplamalı hidrolik uygulamaları.

**İNŞ 538 Akarsu Hidroliği****( 3-0-3)**

Alüvyonlu akarsuların hidrolik karakteristikleri. Akarsu ve rezervuarlarda taşkın ötelemesi. Üniform olmayan düzenli akım ve değişken akım hesap yöntemleri. Hidrolojik öteleme; Puls yöntemi, Euler ve Runge Kutta yöntemi, Muskingum yöntemi, Muskingum Cunge yöntemi. Hidrolik öteleme, St.Venant denklemleri; açık (explicit), kapalı (implicit) çözüm teknikleri. Akarsu morfolojisi ve hesapları, akarsularda katı madde taşınımı, tek boyutlu morfolojik modelleme, analitik model, nümerik model. Akarsu stabilizasyonu, akarsu yatağının korunması ve geliştirilmesi. Su yapıları etrafındaki yerel oyulmalar.

**İNŞ 539 Açık Kanal Akımları****( 3 0 3)**

Açık kanal akımlarının sınıflandırılması. Süreklilik prensibi. Momentum ve Enerji kavramları. Üniform akım. Yavaş değişen akım: idare eden denklemler ve çözüm yöntemleri. Hızlı değişen akım. Değişken akım.

**İNŞ 540 Sonlu Hacim Yöntemi****( 3 0 3)**

Akışkan hareketinin korunum kanunları ve sınır şartları, Difüzyon problemleri ve Konveksiyon-Difüzyon problemlerinin Sonlu Hacim Yöntemi ile çözümü, Düzenli ve değişken akımlar için çözüm algoritmaları.

**İNŞ 541 Yapı Dinamiği****( 3-0-3)**

Yapı Dinamiğine Giriş. Tek Serbestlik Dereceli Sistemler. Sürekli Yapı Sistemleri. Çok Serbestlik Dereceli Sistemlerin Dinamik Davranışı. Yapıların Deprem Davranışına Giriş. Yapıların Doğrusal Olmayan Spektral Davranışı.

**İNŞ 542 Sonlu Elemanlar Yöntemine Giriş****(3-0-3)**

Çubuk sistemler. İzoparametrik elemanlar. Düzlem gerilme. Düzlem şekil değiştirme. Plak ve kabuk elemanlardan oluşan sistemler. Enerji prensipleri. Nümerik integrasyon yöntemleri. Gauss nümerik integrasyonu. Şekil fonksiyon, deplasman fonksiyonu. Gerilme-deformasyon, gerilme-gerinme ilişkileri.

**İNŞ 543 İleri Yapı Analizi****( 3-0-3)**

Yapı analizinde kullanılan yöntemlerin özeti. Rijitlik matrisi yönteminin tanıtılması. Çubuk eleman tanımı ve formulasyonu. Eleman rijitlik matrisi, yük vektörünün oluşturulması ve sistem rijitlik matrisi ve yük vektörüne eleman katkısının hesaplanması. Rijitlik matrisi yöntemi ile doğrusal analiz, doğrusal olmayan analiz. Rijitlik matrisi yönteminin bilgisayar uygulaması.

**İNŞ 544 Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı****( 3-0-3)**

Depreme dayanıklı yapı tasarımında temel ilkeler. Türk deprem yönetmeliğine göre gerekli kontroller ve hesap yöntemleri. Eşdeğer deprem yükü yöntemi. Mod birleştirme yöntemi. Zaman tanım alanında hesap yöntemi.

**İNŞ 545 Plaklar Ve Kabuklar****( 3 0 3)**

Klasik plak teorisi, sınıflandırma, sınır şartları, karteziyen ve polar koordinatlarda uygulama. Yaklaşık yöntemler. Enerji metotları. Kabukların eğilme teorisi. Silindirik, küresel ve dölal kabuklar. Sayısal yöntemler ile uygulama.

**İNŞ 546 Bilgi İşlem Destekli Mühendislik Mekanığı I****( 3 0 3)**

MATHEMATICA gibi sembolik algebra kullanan dillerin tanıtılması. Cebrik denklem takımları. Özel değer problemleri. Adi ve kısmi diferansiyel denklemler. Başlangıç ve sınır değer problemleri. Yapı statığı ve dinamiğı problemlerinin sembolik dille programlanması.

**İNŞ 547 Kompozit Malzemelerin Mekanığı****( 3 0 3)**

Kompozit malzemelerin davranışı. Kompozit çubuk ve tabakaların mekanığı. Fiber çubuklarla güçlendirilmiş malzemeler. Kompozit tabakaların ve fiber çubuklarla güçlendirilmiş kompozit çubukların sonlu elemanlar formülasyonu. Kompozit yapı elemanlarının tasarım ve analiz ilkeleri. Kompozit tabakalı elemanların dinamik davranışı.

**İNŞ 548 Perdeli Yapı Sistemlerinin Analizi****( 3 0 3)**

Perde tanımı. Perdelerin davranışı. Perdelerin yapı davranışına etkileri. Perdeli yapı sistemleri. Perdeli yapı sistemlerinin sürekli bağlantı yöntemi ile analizi. Perdeli yapı sistemlerinin eşdeğer çerçeve yöntemi ile analizi. Perdeli yapı sistemlerinin sonlu elemanlar yöntemi ile analizi. Sürekli bağlantı yöntemini kullanarak perde analizi için bilgisayar programlama. Paket programların tanıtılması.

**İNŞ 549 Yapılarda Onarım Ve Güçlendirme****( 3 0 3)**

Genel Bilgiler: Onarım ve güçlendirme kavramları. Üç boyutlu dinamik analizin önemi. Hasarlı yapılarda modelleme ilkeleri. Betonarme Yapılar: Genel davranış esasları. Hasar şekilleri ve nedenleri. Onarım ve güçlendirme teknikleri. Kiriş, kolon, perde ve temellerde onarım ve güçlendirme. Yığma Yapılar: Genel davranış esasları. Hasar şekilleri ve nedenleri. Onarım ve güçlendirme teknikleri. Duvar ve duvaraltı sömellerinde onarım ve güçlendirme. Çelik Yapılar: Genel davranış esasları. Hasar şekilleri ve nedenleri. Onarım ve güçlendirme teknikleri. Çelik kiriş ve kolonlarda güçlendirme.

**İNŞ 550 Deprem Mühendisliği (3 0 3)**

Deprem hareketi, yapıların deprem hareketleri etkisindeki titreşimi, elastik ve elastik olmayan mukabele spektrumu, çok serbestlik dereceli yapıların deprem davranışı, depreme dayanıklı yapı kavramı, geçmiş depremlerden çıkartılan dersler.

**İNŞ 551 Performans Esaslı Yapı Analizi (3 0 3)**

Performans esaslı yapı analizi tanımı, felsefesi ve performans beklentileri, 2007 Deprem Yönetmeliği, uluslar arası yönetmelik ve dokümanlarda yer alan performans hasar tanımları ve kriterleri, eşdeğer tek serbestlik dereceli sistemler, performans hesabı için mevcut yaklaşımlar ile deplasman tahminleri, mevcut yapıların performans değerlendirmesi. Konu ile ilgili güncel konulara genel bakış .

**İNŞ 561 İleri Ulaşım Mühendisliği I (3 0 3)**

Ulaşım mühendisliği ile ilgili tanımlamalar, trafik kazaları, motorlu taşıtlar, taşımacılık, trafik güvenliği, analitik etüdler, ekonomik analizler, istatistiksel analizler, optimizasyon, kuyruk teorisi, trafik mühendisliği etüdüleri, trafik akım teorisi.

**İNŞ 562 İleri Ulaşım Mühendisliği II (3 0 3)**

Kapasite analizleri, karayolu kapasitesi, otoyol kapasitesi, toplu taşıma kapasitesi, kavşaklarda trafik kontrolü, trafik sinyalizasyonu, yol emniyeti, kavşak dizaynları.

**İNŞ 563 Kentsel Ulaşım Sistemleri Ve Planlaması (3 0 3)**

Seyahat özellikleri, seyahat tahminleri, arazi kullanım, ulaşım şebekesi, seyahat yaratımı, seyahat dağılımı, ulaşım sistemi seçimi, rota seçimi ve seyahat ataması.

**İNŞ 571 Doğrusal Olmayan Yapı Davranışı I (3 0 3)**

Hesapsal mekanik ve kollarının tanıtılması, sonlu elemanlar yöntemini doğrusal olmayan yapı davranışı ile bütünleştirilmesi, düz ve kaba doğrusal olmayan yapı davranışlarının tanımları, denge yolu ve ilgili kavramların (kritik nokta, dönüm ve dallanma noktalar) tanımları, doğrusal olmayan yapı davranışına yol açan nedenler, doğrusal olmayan yapı davranışı dikkate alınarak bazı giriş elemanlarının formülasyonları, doğrusal olmayan yapı davranışında kullanılan bazı çözüm yöntemlerinin tanıtılması (uygulamalar MATHEMATICA programı ile yapılmaktadır).

**İNŞ 572 Doğrusal Olmayan Yapı Davranışı II (3 0 3)**

İki boyutlu düzlem tipi çerçevelerin ve üç boyutlu uzay tipi çerçevelerin geometrik olmayan yapı davranışlarına göre formülasyonları ve çözümlerinin incelenmesi, üç boyutlu uzay tipi çerçevelerin kiriş-kolon tipi yapı elemanları kullanılarak formülasyonları ve çözümlerinin incelenmesi. (uygulamalar FORTRAN programı ile yapılmaktadır)

**İNŞ 573 Optimizasyon Yöntemlerine Giriş (3 0 3)**

Optimizasyon tanımı, türev esaslı çözüm yöntemlerinin tanıtılması ve uygulamaları (uygulamalar MATLAB programı ile yapılmaktadır)

**İNŞ 574 Çelik Yapıların İleri Tasarımı (3 0 3)**

Çelik yapı çerçevelerinin ileri analiz yöntemlerinin incelenmesi, yarı rijit bağlantı hesap yönteminin tanıtımı, ikinci dereceden elastik ve plastik mafsallı analiz yöntemlerinin incelenmesi (uygulamalar FORTRAN programı ile yapılmaktadır)

**İNŞ 581 Yapı Malzemeleri Deneyleri****(3-0-3)**

Taşıyıcı ve detay yapı elemanların tanımak. Yapı elemanlarını meydana getiren malzemelerin kalite açısından sınıflandırılması. Malzemelerin kalitesinin kontrol edilmesi. Yapı malzemesi üzerinde fiziksel, deney metotlarının uygulanması. Yapı malzemesi üzerinde kimyasal deney metotlarının uygulanması. Yapı malzemesi üzerinde fiziksel, kimyasal ve tahribatlı deney metotları. Deneylerde kullanılan TS, ASTM, EN ve BS standartları ve deney metotları.

**İNŞ 582 Beton Katkı Malzemeleri****(3-0-3)**

İyi bir betonda aranılan özellikler ve katkı malzemelerinin tanımı ve kullanım nedenleri. Beton için katkı malzemesi kullanımda göz önüne alınması ve dikkat edilmesi gereken hususlar. Katkı malzemelerinin sınıflandırılması. Hava katkı malzemeleri. Su azaltıcı katkı malzemeleri. Beton prizini hızlandırıcı ve geciktirici katkı malzemeleri. Puzolanlar ve diğer ince öğütülmüş mineral katkı malzemeleri. Doğal puzolanlar. Uçucu küller. Silika dumanı. Yüksek fırın cürufu. Diğer bazı katkı malzemeleri.

**İNŞ 583 İleri Beton Teknolojisi****(3-0-3)**

Betonu oluşturan malzemeler, çimentolar, agregalar, agrega türleri, agrega granülometri optimizasyonu, karışım ve bakım suyu özellikleri, katkı maddeleri kullanımı, beton karışım hesabi, taze beton ve özellikleri, işlenebilirlik ve ölçülmesi. Beton türleri, katılmış betonun mekanik özellikleri. Rötne, sünme, dayanım ve bunları etkileyen faktörler. Beton durabilitesi ve etkileyen faktörler. Aşınma, boşluk oranı ve geçirimsizlik. Karbonatlaşma, alkali agrega reaksiyonu, donma çözünme ve sülfat atağının betona zararları ve zarar verme mekanizmaları

**İNŞ 584 Endüstriyel Atıkların Betonda Kullanımı****(3-0-3)**

Endüstriyel atıkların puzolanik özellikleri. Endüstriyel atıkların (uçucu kül, silis dumanı, yüksek fırın cürufu, atık plastikler) çeşitleri ve teknik özellikleri. Atık camlar, atık tekerler, tuğla ve kiremit unu, talaş, çeltik kabuğu külü, odun külü çeşitleri ve teknik özellikleri. Atıkların rezervleri, ulaşımı, depolanması ve değerlendirilmesi. Yapı malzemesi olarak kullanım alanları ve kullanma kriterleri. Betonda kullanılabilirliği avantajları ve dezavantajları. Betonda kullanım oranları ve beton karışımı hesapları. Taze ve sertleşmiş betona kazandıracak fiziksel ve kimyasal özellikleri etkisinin incelenmesi