

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK FAKÜLTESİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

I.YARIYIL

IMB101 Matematik I (4-0) 4 5 AKTS

Kompleks sayılar, fonksiyonlar, tek değişkenli fonksiyonlar; limit ve süreklilik, monoton fonksiyonlar, ters fonksiyonlar. Fonksiyonların sınıflandırılması. Türev ve türev alma; zincir kuralı, implisit türev alma. Türev uygulamaları; maksimum, minimum ve ortalama değer teoremi, belirsiz durumlar, L'Hospital kuralı. eğri çizimi. İntegrasyon; belirsiz integral, integral alma teknikleri. İntegral analizin temel ve ortalama değer teoremleri. sayısal integrasyon. Belirli integral uygulamaları; eğri uzunluğu, alan, döneel hacim, döney yüzey, atalet momenti ..vb. limit ve süreklilik, türev, türev uygulamaları, ortalama değer teoremi, maksimum değerler, grafik çizimi, trigonometrik, üstel, logaritmik, hiperbolik ve ters hiperbolik fonksiyonlar, diferansiyel tanımı, belirsiz şekiller, parametrik denklemler, kutupsal koordinatlar, belirli integral, belirsiz integral, integrasyon kuralları, kısmi integrasyon, binom integralleri, alan ve hacim uygulamaları, eğri yayının uzunluğu, düzlemsel analitik geometri.

IMB103 Fizik I (3-0) 3 4 AKTS

Boyut ve birim analizi, vektörler, Newton'un hareket yasaları, bir boyutta hareket, düzlemlerde hareket, parçacık dinamiği, iş ve enerji, enerjinin korunumu, parçacık sistemlerin dinamiği, çarpışma, impuls ve momentum, dönme kinematiği ve dinamiği, tork, dönmenin kinetik enerjisi, açısız momentumun korunumu, yuvarlanma, katı cisimlerin dengesi, titreşim hareketi, salınımlar, kütle çekimi, akışkanlar mekaniği, hidrostatik, hidrodinamik, dalgalar, sıcaklık, ısı ve termodinamiğin 1. kanunu, gazların kinetiği.

IMB105 Kimya (3-0) 3 4 AKTS

Kimyanın temel kanunları, kimyasal hesaplamalar, atomun yapısı, atomlar ve moleküller arası bağlar, atomun elektron yapısı, periyodik tablo ve elementler, çökeltme reaksiyonları, asit, baz reaksiyonları, redoks reaksiyonları, gazlar, katılar ve sıvılar, çözeltiler, kimyasal kinetik ve denge, elektrokimya, genel kimya laboratuvarı deneyleri, bir gazın molekül ağırlığının tayini, çözünürlüğü etkileyen faktörler, elektrokimyasal piller, reaksiyon hızına

IMB107 İnşaat Mühendisliğine Giriş (2-0) 2 3 AKTS

Mühendisliğin tanımı ve tarihçesi, mühendislik alanları, inşaat mühendisliğinin tanımı ve çalışma alanları, Türkiye'de inşaat mühendisliği eğitimi, inşaat mühendisliğinde etik, inşaat mühendisliğinde su kaynaklarının önemi, inşaat mühendisliğinde malzeme ve mekanik, inşaat mühendisliğinde zemin mekaniği, inşaat mühendisliğinde yapı stabilitesi, inşaat mühendisliğinde güçlendirme ve onarım, inşaat mühendisliğinde ulaştırma, inşaat mühendisliğinde hukuk, inşaatmühendisliğinde mesleki kuruluşlar.

IMB109 Teknik Resim (2-2) 3 5 AKTS

Derste kullanılacak çizim malzemeleri ve malzemelerin kullanımı, teknik resim ve tasarı, geometri'nin tanımı, izdüşüm kavramı, izdüşüm çeşitleri, perspektif, epürün elde edilmesi, noktanın izdüşümleri, doğru çeşitleri ve izdüşümleri, 3 boyutlu cisimlerin izdüşümleri, çizgi çeşit ve kalınlıkları, ölçek kavramı, ölçülendirme kuralları, kalınlaştırma yöntemleri, perspektif tanımı, görünüşlerden perspektif çıkarma, perspektifi verilen cisimlerin görünüşleri çıkarma, kesit görünüşler ve kesitlerin taranması.

IMB111 Bilgisayara Giriş (1-2) 2 3 AKTS

Genel kavramlar, girdi ve çıktı birimleri, dosya ve dizin kavramları, dosya uzantıları, işletim sistemleri, Windows , Ms Office ve Ms Word, Ms Excel, Ms Point programlarının genel özellikleri ve uygulamaları, internet özellikleri ve uygulamaları.

TDL103 Türk Dili I (2-0) 2 2 AKTS

Dil nedir? Dil-kültür münasebetleri. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri. Bugünkü durumu, Türkçe’de sesler ve sınıflandırılması, Türkçe’nin ses özellikleri, hece bilgisi, imla kuralları ve uygulaması, noktalama işaretleri.

AIITL101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2-0) 2 2 AKTS

YÖK tarafından üniversitemize gönderilecek yıllık program kapsamında işlenecektir. (İnkılap ve benzeri kavramlar, Türk inkılabı ve özellikleri, Atatürk’ün inkılap anlayışı. Fransız ihtilali ve yaydığı fikirleri, Sanayi inkılabı, kapitalizm, emperyalizm, sosyalizm. Osmanlı devleti, devletin çöküş nedenleri, devleti kurtarma çabaları. XX. Yüzyılda Osmanlı devleti, I.Meşrutiyet, II.Meşrutiyet, I.Balkan savaşı, II.Balkan savaşı. Birinci Dünya Savaşı, Savaşta Osmanlı devleti, savaşın bitişi, Mondros ateşkes anlaşması. Milli ordunun kuruluşu Kuvay-ı Milliye, düzenli orduya geçiş. Ermeni meselesi ve Ermenilerle yapılan savaşlar. Fransızlarla yapılan savaşlar ve Ankara İtirafnamesi. Yunanlılarla yapılan savaşlar, Birinci İnönü, İkinci İnönü ve Sakarya Meydan Muharebesi, Siyasi sonuçlar. Büyük Taarruz. Mudanya Ateşkes Anlaşması. Lozan Konferansı).

YDL105 Yabancı Dil I (2-0) 2 2 AKTS

Simple present, present continuous, simple past, past continuous, could, would, will, going to, present perfect, must, should, conditionals, present perfect, present perfect continuous, passive sentences.

II. YARIYIL

IMB102 Matematik II (4-0) 4 5 AKTS

Fonksiyonlar, ters fonksiyonlar, basit eğrilerin grafiklerinin çizimi, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, limit, limit hesaplama, süreklilik, parametreye bağlı integraller, parametreye bağlı türev ve integraller, belirsiz integral, integral yöntemleri, genelleştirilmiş integraller, riemann anlamında belirli integral, teoremler, integral yöntemleri, çok katlı integral, eğrisel integral, yüzey integrali, integral teoremleri: gaus, green, stokes formülleri. Vektörel analiz, doğrultuya göre türev, gradyan, diverjans, rotasyonel kavramlar. Geometrik ve mekanik uygulamalar. Belirli integralin serilerle hesabı. Taylor, mac-laurin formül ve serileri. Euler formülü. Binom serileri. Yakınsaklık teoremleri. Fourier serileri. Fourier integrali. Fourier dönüşümü.

IMB104 Fizik II (3-0) 3 4 AKTS

Elektriksel alan, elektriksel potansiyel, kapasitörler, dielektrik, akım ve direnç, doğru akım, elektromotor kuvvet ve elektrik devreleri, manyetik kuvvet ve alan, amper kanunu, faraday kanunu, indükleme, maddenin manyetik özellikleri, elektromanyetik salınımlar, alternatif akım, maxwell eşitlikleri, elektromanyetizma, kolomb yasası ve elektrik alanı, gauss yasası. elektrik potansiyeli, kapasitans ve kapasitörler, ohm kanunu.

IMB106 Statik (4-0) 4 6 AKTS

Temel kavramlar ve ilkeler. Düzlem kuvvet sistemleri; noktaya etkiyen kuvvetler, kuvvetlerin bileşkesi, vektörler ve vektörel işlemler, noktanın dengesi. Uzay kuvvetler sistemi; uzayda bir kuvvetin bileşenleri, uzayda bir noktanın dengesi. Katı sistemlerin dengesi ve eşdeğer kuvve sistemleri; kaydırılabilme ilkesi, iki vektörün çarpımı, bir kuvvetin bir noktaya göre momenti, varignon teoremi, momentin dik bileşenleri, kuvvet çiftlerinin momenti, eşdeğer momenti. Yayılı kuvvetler ve ağırlık merkezi; iki boyutlu cisimlerin ağırlık merkezi, alanların ve çizgilerin ağırlık merkezleri, pappulus-guldinus teoremleri, kirişlerde yayılı yükler, üç boyutlu cisimlerin ağırlık merkezleri. İzostatik sistemler, gerber kirişleri, üç mafsallı sistemler, taşıyıcı sistemler; kafes sistemleri ve çözümleri, uzay kafes sistemler, kesim metodu ile kafes sistemlerinin çözümü. Sürtünme; sürtünme katsayıları, sürtünme açıları, sürtünme ile ilgili uygulamalar.

IMB108 Bilgisayar Destekli Tasarım (2-2) 3 5 AKTS

Bilgisayar destekli tasarıma giriş. Autocad'in tanımı ve çizim ortamı, dosya açma, dosya birleştirme, farklı türdeki dosyalarla ortak çalışma komutları, çizim komutları, nesne düzeltme ve düzenleme komutları, görüntü kontrol komutları, katmanlar, ölçülendirme ayarları ve ölçülendirme, blok hazırlama, kütüphane oluşturma ve kullanma komutları, yazı ve tarama komutları, çıktı alma, izometrik çizimler, 3 boyutlu ve 2 boyutlu çizim uygulamaları kesit alma, üç boyutlu modellemede genel kuramlar, üç boyutlu tasarım ve katı modelleme ile parça oluşturulması, üç boyutlu parçaların çizim detaylarının oluşturulması, yüzey modelleme.

IMB110 Mühendislik Jeolojisi (3-0) 3 4 AKTS

Mühendislik jeolojisinin tanımı ve uğraş alanları, inşaat işlerinde yararları, yerkabuğunun fiziksel ve dinamik yapısı, jeolojik zaman, yerkabuğunu oluşturan mineraller, tortul, magmatik, metamorfik kayalar, yapısal jeoloji, jeolojik harita ve enkesitler, depremin tanımı, deprem dalgaları ve Türkiye deprem bölgeleri, jeolojik malzemelerin mühendislik özellikleri, heyelanlar ve şev stabilitesi, yol, baraj, tünel ve yer altı yapılarında jeoloji uygulamaları, doğal yapı malzemeleri ve malzeme ocağı işletme yöntemleri.

AIITL102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2-0) 2 2 AKTS

YÖK tarafından üniversitemize gönderilecek yıllık program kapsamında işlenecektir. (Mustafa Kemal Atatürk, çevresi (sosyal-politik), kişiliği. Kurtuluş savaşı, hazırlık dönemi, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı. Amasya Tamimi. Erzurum Kongresi. Sivas Kongresi. İstanbul Hükümetinin tutumu. Mebusan Meclisi'nin toplanması. İstanbul'un işgali. Büyük Millet Meclisi'nin Ankara'da toplanması. Atatürk İnkılabı ve hedefleri. Saltanatın kaldırılması. Cumhuriyetin ilanı. 20 Ocak 1921 tarihli Anayasa, 20 Nisan 1924 tarihli Anayasa. Cumhuriyetçilik tanımı ve nitelikleri. Milliyetçilik, milletin anlamı ve tanımı, milletin unsurları. Halkçılık, tanımı ve nitelikleri. Laiklik, tanımı ve nitelikleri. Devletçilik, tanımı ve nitelikleri. İnkılapçılık, tanımı ve nitelikleri.

TDL104 Türk Dili II (2-0) 2 2 AKTS

Türkçe'de yapım ekleri, cümle ve tahlili. Cümle öğeleri ve çeşitleri. Kompozisyon yazmada kullanılacak plan. Anlatım türleri, Türkçe'de genel anlatım bozuklukları, cümle bozuklukları, iyi bir anlatımın nitelikleri, anlatım ve çeşitleri anlatım bozuklukları yazılı kompozisyon türleri ve uygulamalar.

YDL106 Yabancı Dil II (2-0) 2 2 AKTS

Past Simple of The Verb "To Be", Regular and Irregular Verbs, Time Expressions and Question Words, A Lot of, (a) Little, (a) Few, Comparative and Superlative Forms of Adjectives, Adverbs and Adjectives, Past Continuous Tense (Past Progressive), Future "Going to", Future "Will".

III. YARIYIL

IMB201 Mukavemet I (3-0) 3 4 AKTS

Tanım, mukavemetin temel ilkeleri, iç kuvvetlerin hesabı, yayılı yükler, kesme kuvvetleri ve eğilme momenti, gerilme kavramı, eksenel yüklemeye kaynaklı gerilme ve şekil değiştirme, elastisite bağıntıları, enerji, katı cisimlerin mekanik özellikleri, plastisite, kırılma hipotezleri, çubuk mukavemetinin esasları, eksenel normal kuvvet, kesme, burulma, atalet momentleri, eğilme, basit eğilme, enine yükleme, gerilme-şekil değiştirme dönüşümleri, kirişlerin mukavemet hesapları, kirişlerde sehim hesaplamaları, , kolonlar.

IMB203 Dinamik (3-0) 3 4 AKTS

Maddesel noktanın ve rijit cisimlerin kinematiği, mutlak ve rölatif hareket. Maddesel noktanın kinetiği; hareket denklemleri, iş-enerji, impuls ve momentum, çarpışma, enerjinin korunumu ve güç, noktalar sistemi. Rijit cisimlerin kinetiği; euler eşitliği, rijit cisimlerin düzlem hareketi, rijit cisimlerin kinetik enerjisi, eksenel dönme , titreşim yapan cisimlerin dinamiğine giriş.

IMB205 Mühendislik Matematiği (3-0) 3 4 AKTS

Giriş, değişken ve fonksiyon kavramı, teorik çalışma ve diferansiyel çözüm (türeve bağlı çözüm), fonksiyonların davranışı ve türev, fonksiyonların davranışı ve türev, türevin uygulamaları, kısmi türev, integral alma kuralları, uygulamaları ve eğri arasındaki alanın belirlenmesi, dönel cisimlerin hacimleri ve alanların geometrik merkezinin belirlenmesi, dönel cisimlerin ağırlık merkezinin, yüzeyinin ve eğrilerin geometrik merkezinin belirlenmesi, akışkan basıncının belirlenmesi, çoklu integraller.

IMB207 Mühendislik Ekonomisi (3-0) 3 4 AKTS

Temel kavramlar, nakit akış diyagramları, enflasyon ve nakit akışına etkileri, ekonomik etkinlik ölçütleri, alternatif karşılaştırma, amortisman hesapları, yenileme analizleri, gider analizleri, başa baş noktası analizleri, ekonomik fizibilite raporlarının hazırlanması. Proje değerlendirme, ekonomik analiz, paranın zaman değeri, indirim oranı, faiz oranı getirinin minimum caziplik oranı, bileşik faiz formülleri, şimdiki değer, gelecek değer, üniform seriler, risk davranışı, alternatiflerin mukayesesi, yatırım alternatiflerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi, fayda fonksiyonunun karakteristikleri ve değerlendirilmesi.

IMB209 Hidroloji (3-0) 3 3 AKTS

Hidrolojinin tanımı, önemi ve metodları Hidrolojik çevrim. Yağışın meydana gelişi, ölçülmesi ve ölçümlerinin analizi. Buharlaştırma ve evapotranspirasyon kayıpları. Sızma. Yeraltı suyu akımı. Akım ölçümleri ve kayıtların analizi. Yüzeysel akış. Hidrograflar. Birim hidrografi teorisi ve yağıştan akışa geçilmesi. Hidrografın ötelenmesi. İstatistiğin hidrolojide uygulamaları.

ITS201 Yapı Malzemesi (3-0) 3 4 AKTS

Bağlayıcı maddeler (Alçı, kireç, puzolanlar, çimentolar). Agregalar (Özellikler ve deneyleri). Beton (Mukavemeti etkileyen faktörler, taze beton özellikleri, beton sınıfları karışım hesabı, üretimi, sertleşmiş beton özellikleri, kalite kontrolü, beton türleri). Ahşap yapı malzemeleri, metaller ve alaşımlar (Çelikler, demir-karbon denge diyagramları, ısıl işlemler, dökme demirler). Yapılarda kullanılan diğer alaşımlar. Kâğır yapı malzemeleri. Seramik malzemeler ve camlar. Plastik malzemeler. Badana ve boya malzemeleri.

ITS203 Yapı ve Mimarlık Bilgisi (3-0) 3 4 AKTS

Mimari yapı elemanlarının tanıtılması, proje oluşum aşamaları ve mimari projelerin değerlendirilmesi, yapı bilgisine giriş, yapı ile ilgili kavramlar, yapı formları, temellerde zemin, temellerde yalıtım, zemine oturan döşemeler blokaj, yapılarda harçlar, derzler, taş duvarlar, tuğla duvarlar, duvar boşlukları açıklıklar, bacalar, döşemeler, döşeme kaplamaları, merdiven, çatılar. Mimarlığın tanımı ve diğer disiplinlerle ilişkisi, inşaat mühendisliği ve mimarlık bilgisi, Mimari proje çalışmaları ve özellikleri: ilk etüdler ve eskiz çalışmaları, avan projen düzenlenmesi, kesin proje, tatbikat projesi, arsa tapu senedi, arsa çapı, imar durumu kağıdı, vaziyet planı, kat planları, kesitler, görünüşler, detay projeleri, ihale dosyası. Konut yapıları. Konutlarda mahal bilgisi, fonksiyon şeması, yönlendirme, konut tipleri konularında bilgi kazandırılması amaçlanır.

ITS205 İş Sağlığı ve Güvenliği (3-0) 3 4 AKTS

İşveren ve işçilerin yükümlülükleri, iş sağlığı ve güvenliği kavramlarına giriş, iş sağlığı ve işçi güvenliğinde tanımlar, iş sağlığı ve güvenliğinde amaç, işçi hakları, meslek hastalıkları, meslek hastalıklarının sınıflandırılması, beslenme bilgisi, gürültü ve titreşim, meslek hastalıklarından korunma, iş güvenliğinde sorumluluk.

ISS207 Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (2-0) 2 4 AKTS

Toplumsal Cinsiyet Nedir? Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliklerine Farklı Yaklaşımlar: Liberal Yaklaşım, Marksist Yaklaşım ve Post Modernist Yaklaşım Feminist Yaklaşımlar: Eşitlikçi Feminizm Sosyalist Feminizm Radikal Feminizm Dünyada Ve Türkiye’de Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliklerinin Görünümü: Üretimde Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Eğitimde Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Ailede Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Siyasette Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Dünyada Ve Türkiye’de Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Politikaları: Çalışma Yaşamındaki Eşitlik Politikaları Eğitimde Ve Ailede Eşitlik Politikaları Siyasette Eşitlik Politikaları Değerlendirme

ISS209 Fotoğrafçılık (2-0) 2 4 AKTS

Fotoğrafın tarihi ve tekniği bağlamında temel bilgiler vermek, SLR makine kullanımına ilişkin pratik kazandırarak uygulamalar gerçekleştirmek, fotoğraf makinesi kullanabilme, kadraj, çerçeveleme yeteneği geliştirme, ışığın kullanımını öğretmek.

IV. YARIYIL

IMB202 Mukavemet II (3-0) 3 4 AKTS

Kesmeli eğilme, kayma merkezi, elastik eğrinin çeşitli yöntemlerle incelenmesi, kesmenin etkisi, normal kuvvet ve eğilme, çekirdek, çekme taşımayan malzeme, ikinci mertebe teorisi, eğilmeli burulma, virtüel iş teoremi, Betti ve Castiglino teoremleri, statikçe belirsiz sistemlerin enerji yöntemleriyle çözümü minimum ilkeleri, elastik stabilite, euler halleri, elastik bölge dışında burkulma, omega yöntemi, yaklaşık yöntemler, rayleigh oranı.

IMB204 Ölçme Bilgisi (2-2) 3 4 AKTS

Tanımlar, ölçü birimleri, açı ve uzunlukların ölçülmesi, ölçme hataları, hata türleri, arazide noktaların ve doğruların belirlenmesi, uzunlukların ölçülme, doğruların kesişmesi, dik inip çıkma araçları, ölçme bilgisi aletlerinde ortak parçalar, açı ölçme yöntemleri, poligon dizileri, yükseklik farklarının ölçülmesi, nivelman ve teodolit aletlerinin kullanılması, geometrik nivelman noktalarının oluşturulması ve ölçmelerin değerlendirilmesi. Arazide boyuna ve enine kesitlerin çıkarılması, takeometrik ölçmeler ve planın çizimi, yeryüzünün gösterilmesi, harita. Alan ve hacim hesapları, aplikasyon ölçmeleri.

IMB206 Hidrolik (2-2) 3 4 AKTS

Hidrolik anabilim dalının tanıtımı, boyut analizi ve model benzeşimi. Basınçlı akımlar, sürekli yük kayıpları, yersel yük kayıpları, toplam yük kayıpları ve boru sistemlerinin çözümü. Üç hazne sistemleri, serbest yüzeyli akımlar, giriş ve sınıflandırma, üniform akım, hidrolik yünden en uygun kesit, heterojen kesitlerin hesabı, özgül enerji, ânî ve tedricen değişken akımlar, yüzeysel sıçrama/su yüzü profillerinin sınıflandırılması, su yüzeyi profillerinin hesabı. Orifisler ve savaklar.

IMB208 Akışkanlar Mekaniği (3-0) 3 4 AKTS

Genel kavramlar, hidrostatik, hidrodinamik, Bernoulli denklemi ve uygulamaları, akış kinematiği, salınım denklemlerinin integral formu, hareket denklemleri, Navier-Stokes denklemleri, boyut analizi, borularda akış, laminar ve türbülanslı akış, sürtünme ve lokal kayıplar.

IMB210 İstatistik ve Olasılık (3-0) 3 3 AKTS

İstatistiğin inşaat mühendisli açısından önemi, rastgele değişkenlerin dağılımları, dağılım parametreleri, istatistik momentler, ortalama, varyans, frekans analizi, parametrelerin tahmini, Dağılım fonksiyonlarının özellikleri, örnekleme dağılımları, Binom, Poisson ve normal dağılımlar, Regresyon ve Korrelasyon analizleri, istatistik testler, zaman serileri ve analizleri. Olasılık teorisinin esasları, rastgele değişken ve rastgele olay, olasılık kavramı, mühendislikteki uygulamaları. Veri setleri, tekrar özellikleri, veri özet ölçüleri, rastgele denemeler, rastgele denemeler gibi temel olasılık kavramları, şartlı olasılık, sürekli ve süreksiz olasılık dağılımları, güvenirlilik, hipotez testleri varyans analizi, t- testi.

IMB212 Karayolu Mühendisliğine Giriş (3-0) 3 3 AKTS

Temel kavramlar, karayolalrı ekipmanlarını tanıtımı, taşıt hareketleri, karayolu trafiğinin genel özellikleri, yolların kapasitesi, yol geometrik standartlarının seçimi, geçki araştırması, güzergah planı, yatay kurblar, geçiş eğrileri, yatay kurblar ve dever, yatay kurblar ve genişletme, boykesit ve düşey kurblar, boykesit hesapları, düşey kurb hesapları, enkesitlerin çıkarılması, enkesit alan hesabı ve uygulaması.

ITS202 Teknik Rapor Hazırlama (3-0) 3 4 AKTS

İnşaat Mühendisliği ile ilgili konularda rapor yazımı, sunum yapma, keşif-metraj ve diğer ilgili sonuçların raporlanması, kendini ifade edebilme yeteneğinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

ITS204 İnşaat Yönetimi (3-0) 3 4 AKTS

Yapı işletmesinin temelleri, ihale kanunu. İnşaat sektörünün yapısal analizi, şirket ve şantiye organizasyonları. İnşaatta şebeke planlama teknikleri, CPM, PERT ve monte carlo simülasyon teknikleri ve uygulamaları. Kritik yol, bolluk kavramları ve uygulama anlamları. Least-Cost planlama. İstihkaklar ve CPM.

ISS208 Toplumsal Sorumluluk (2 0) 2 4 AKTS

Toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlama. Sosyal sorumluluk çerçevesinde çeşitli projelerde gönüllü olarak yer alma. Katılımcı ve demokratik bireyler olma, dayanışma ve işbirliğini pekiştirme, sorumluluk alma ve proje geliştirme/uygulama. Sivil toplum kuruluşları. Avrupa düzeyinde gerçekleştirilen gençlik ve sosyal sorumluluk projeleri alanlarındaki güncel tartışmalar.

ISS210 Medya ve İletişim (2-0) 2 4 AKTS

İletişim, iletişim türleri, iletişim modelleri, medya ve etik, medya ve toplum.

ISS212 Mühendislik Etiği (2-0) 2 4 AKTS

Etik kavramlar, mühendislik etiği, Türkiye’de ve dünyada mühendislik etik kuralları, İnsan ve Bireysel Özellikler, İletişim ve İkna Becerileri, Etkili Konuşma, Hızlı Okuma, Zaman Yönetimi, Stres Yönetimi gibi konulara değinilecektir.

V. YARIYIL

IMB301 Betonarme I (4-0) 4 4 AKTS

Beton ve çelik malzemeler, bu malzemelerin beraber çalışması, hesap esasları, elastik hesap ve taşıma gücüne göre hesap. Normal kuvvet altındaki kesitler. Basit eğilme durumu. Normal kuvvetle eğilme ve iki eksenli eğilme durumları. Burulma etkisindeki kesitler. Burkulma problemi. Yapı elemanları kirişlerin boyutlandırılması. Plak, dişli ve kirişsiz döşemeler tekil ve sürekli temeller, plak döşeme, dişli döşeme, kirişsiz döşeme, yaklaşık hesap yöntemi. Duvaraltı temeli, tekil temel, sürekli temel, ızgara temel, genel radye. İstinat duvarları. Basit ve sürekli yüksek kirişler, merdivenler, yapılarda derzler.

IMB303 Yapı Statığı I (3-0) 3 4 AKTS

Genel bilgiler, izostatik dolu gövdeli sistemlerin ve kafes sistemlerin sabit ve hareketli yüklere göre hesabı. Basit kirişler, konsol kirişler, çıkmalı kirişler, gerber kirişler. Üç mafsallı ve gergili kemerler ve çerçeveler, kafes sistemler. İzostatik sistemlerde yer değiştirme ve şekil değiştirmelerin bulunması, hiperstatik sistemlerin kuvvet (enerji) yöntemi ile hesabı. Sabit yükler, sıcaklık değişmesi ve mesnet çökmelerine göre hesap, yer değiştirme hesabı. Kısaltma teoremi. Elastik mesnetli sistemler. Hareketli yüklere göre hesap. Tesir çizgilerinin bulunması. Sürekli kirişler. Elverişsiz yüklemeler. Eğri eksenli ve gergili sistemler.

IMB305 Zemin Mekaniğı I (2-2) 3 4 AKTS

Zeminlerin fiziksel ve endeks özellikleri, zeminlerin sınıflandırılması, hidrolik özellikler, permeabilite, kapilarite, donma etkisi, boşluk suyu basıncı, efektif, nötr ve toplam gerilmeler. Zemin tabakalarının sıkışması, konsolidasyon. Zeminlerde gerilme-deformasyon bağıntıları, kayma mukavemeti, kayma mukavemetinin belirlenmesi. Toprak basıncı teorileri. Kompaksiyon. yüzeysel temellerde taban basıncı dağılımı, rijit ve bükülebilir temeller. Zemin içinde gerilme dağılımı, konsolidasyon teorisi, konsolidasyon katsayısının log-zaman ve karekök-zaman yöntemleri ile bulunması, drenajlı ve drenajsız yükleme durumlarında oturma hesapları, yapılarda izin verilen oturma sınırları. İki boyutlu sızma problemi, akım ağlarının şev stabilitesine uygulanması. Zemin kayma mukavemetinin temel taşıma gücü ve şev stabilitesine uygulanması.

IMB307 Karayolu Tasarımı(2-2) 3 4 AKTS

Taşıt hareketleri ve karayolu trafiğinin genel özellikleri. Yolların kapasitesi. Yol geometrik standartlarının secimi. Geçki ve plan. Yatay kurbalar ve geçiş eğrileri. Boy kesit ve düşey kurbalar. Dever, Kent yollarının planlanması. Eşdüzey kavşakların planlanması. Alt yapının teşkili. Yolların drenajı.

KU-001 Girişimcilik I (3-0) 3 3 AKTS

Girişimci ve girişimcilik kavramları, girişimcinin özellikleri, girişimci kişiliğinin oluşumu, dünyada ve Türkiye’de girişimcilik, yenilik ve yaratıcılık, girişimciliğinin teşviki, küçük işletme kavramı, özellikleri, küçük işletmelerin türleri, avantaj ve dezavantajları, yeni bir işe başlamak, mevcut bir işletmeyi satın almak, işletme yerinin seçimi, kuruluş sorunları, küçük işletmelerde tedarik, üretim, pazarlama fonksiyonları, küçük işletmelerde finans ve yönetim fonksiyonları, küçük işletmelerde başarı ve başarısızlık nedenleri, küçük işletmelere yardımcı kuruluşlar.

IMB309 Çelik Yapılar (2-2) 3 3 AKTS

Ahşap ve çeliğin tarihçeleri, malzeme özellikleri, boyut standartları, ahşap yapılarda birleşim araçları - çivili birleşimler ve uygulama, bulonlu birleşimler-yuvalı ve dişli birleşimler ve uygulama, çelik yapılarda birleşim araçları. - perçinli birleşimler ve uygulama, bulonlu birleşimler ve uygulama, kaynaklı birleşimler ve uygulama, ahşap ve çelik taşıyıcı sistem elemanlarının boyutlandırılması, eksenel kuvvet etkisindeki çubuklar, çekme çubukları, ekleri ve uygulama, basınç çubukları, ekleri ve uygulamalar, tek parçalı ve çok parçalı basınç çubukları, eğilme etkisindeki çubuklar, ekleri ve uygulama, tek eksenli eğilme (basit eğilme), iki eksenli eğilme (eğik eğilme), eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki çubuklar (bileşik eğilme), tek eksenli bileşik eğilme ve ekleri, iki eksenli bileşik eğilme ve ekleri

IMB391 Staj I (0-0) 0 2 AKTS

Öğrenciler şantiye stajını başarıyla tamamlamak zorundadırlar. Staj, ilgili iş yerinde çalışma yapılmasını ve bu çalışmaların staj defteri ile raporlanmasını kapsar. Çalışma yapılan iş yeri ile ilgili genel bilgiler, günlük iş planları, yapılan işler, imalatlar ve uygulanan yöntemler, inşaat işleri (kazılar, betonarme işleri, duvar ve çatı işleri, vs), projelerin araziye aplikasyon ve diğer etüd işleri, şantiye yönetimi ile ilgili bilgiler raporlanmalıdır. İlgili alandaki şantiye stajlarında gerekli notlar alınarak, fotoğraf ve fotokopi ile belgelenecek staj defterine eklenecektir.

ITS301 Ahşap Yapılar (3-0) 3 3 AKTS

Ahşap ve ahşap yapılara giriş, Ahşap yapı sistemleri, Ahşap yapı malzeme türleri, Ahşap yapı birleştirme elemanları, Ahşap yapı sistemlerini etkileyen statik ve dinamik yük hesapları, Ahşap yapı elemanlarının kesit tayini ve gerilme hesapları, Ahşap yapılarda birleştirme teknikleri ve hesapları, Ahşap yapıların dış etkenlere karşı korunma yöntemleri.

ITS303 Su Yapıları (3-0) 3 3 AKTS

Su kaynaklarına giriş, akarsu morfolojisi, akarsularda katı madde hareketi, taşkın kontrolü, uygulamalar, bağlamalar, sabit bağlamalar, su alma yapıları, barajlar, baraj tipleri, baraj hazneleri.

ITS305 Beton Teknolojileri (3-0) 3 3 AKTS

Yapı malzemesi olarak beton, betonu oluşturan malzemeler, işlenebilme ve kıvam, segregasyon, terleme, priz süresi, taze betonun üretimi, taze beton deneyleri, betonun bakımı, sıcak hava ve soğuk hava koşullarında beton yapımı, sertleşmiş betonun dayanıklılığı, sülfat etkisi, deniz suyunun etkisi, asit etkisi, karbonatlaşma, alkali-agrega reaksiyonu.

VI. YARIYIL

IMB302 Betonarme II (4-0) 4 4 AKTS

Döşemeler (bir ve iki doğrultuda çalışan kirişli ve dişli döşemeler, kirişsiz döşemeler) , kirişler, kolonların konstrüksiyon esasları ve ön boyutlandırılması, merdivenler, betonarme yapıların rüzgar ve deprem etkilerine göre hesabı, temeller (tekil, bir ve iki doğrultuda sürekli, radye ve kazık temeller) , bir binanın betonarme projesinin yürürlükteki yönetme iklere uygun olarak hazırlanması: Taşıyıcı sistem seçimi, döşeme, kiriş, kolon, merdiven ve temel hesapları, bunlara ilişkin kalıp-donatı planları, kesit detayları ve aplikasyon planlarının çizimi, metraj.

IMB304 Yapı Statiği II (3-0) 3 4 AKTS

Genel kabuller, hiperstatik sistemlere giriş, hiperstatiklik derecesinin belirlenmesi, hiperstatik sistem kullanılmasının avantajı, üç moment denklemi: Mesnet çökmesi, eşit ve farklı sıcaklık değişimi, simetrik ve antisimetrik yükleme durumunda sürekli kirişlerin 3 moment denklemi, kuvvet yöntemi: yöntemin uygulama adımları, geometrik uygunluk şartı denklemleri, sıcaklık farkı, mesnet hareketleri, yerdeğiştirme ve matris yöntemlere giriş. Yerdeğiştirme yöntemleri (Moment Dağıtma ve Açık Yöntemi) ve matris yöntemlerle hiperstatik sistemlerin analizi.

IMB306 Zemin Mekaniği II (2-2) 3 4 AKTS

Yüzeysel temelerde taban basıncı dağılımı, rijit ve bükülebilir temeller. Zemin içinde gerilme dağılımı, konsolidasyon teorisi, zeminlerde drenajlı ve drenajsız yüklemeler, bu yükleme durumları için oturma hesapları ve yapılarda izin verilen oturma sınırları. Zeminlerin kayma mukavemeti, temellerin taşıma gücü, şevlerin stabilitesi.

IMB308 Su getirme ve Kanalizasyon (4-0) 4 5 AKTS

Su getirme ve kanalizasyon sistemleri, nüfus tahmin metotları ve su ihtiyaçlarının tayini, su toplama tesisleri, basınçlı isale (iletim) hatları, su depoları, şebeke sistemleri, kanalizasyon.

IMB310 Yapı İşletmesi (4-0) 4 4 AKTS

Öğrencilere yapı işletmesi fonksiyonlarının (proje geliştirme, planlama, uygulama, denetleme ve değerlendirme) gerçek hayatta nasıl uygulandığı anlatılır. Özel inşaat projelerinin yöneticilerinin deneyimlerinden yararlanılacaktır.

IMB312 Bilgisayar Destekli Yapı Analizi I (2-2) 3 4 AKTS

Programda kullanılan teorik esaslar, taşıyıcı sistem bilgi girişleri, çubuk sistemlerin çözümü, programın 2007 deprem yönetmeliğine uyumluluğu, raporlar, başlarken, programın özelleştirilmesi, temel konular, paylaşım, çizim teknikleri, destek komutları, İdeCAD statik objeleri, kopyalama, proje, betonarme, çizim, 3B görünüş ve perspektif, 2B görünüş, metrajlar ve hesap çıktıları.

ITS302 Temel İnşaatı (3-0) 3 5 AKTS

Zemin incelemeleri, arazi deneyleri, şev stabilitesi, istinat duvarları, palplanş perdeleri, yüzeysel temellerin taşıma gücü, derin temellerin taşıma gücü, kazıklı temellerin yapım yöntemleri, zemin iyileştirme yöntemleri, temel çukurunun açılması, çukur kaplamaları, yapı davranışının izlenmesi ve ölçme aletleri. temel inşaatında kullanılan malzemelerin korunması, zemin iyileştirilmesi, temel çukurunun yeraltı ve yüzeysel sulara karşı korunması, batardolar, temel çukurunun kuru tutulması, arazi deneyleri ve değerlendirilmesi, yüzeysel temellerin hesabı, rijit ve elastik hesap yöntemleri, tekil, şerit

ve radyejeneral temeller, derin temeller, kazık grupları, kazıkların yatay yüklere göre hesabı, özel temeller, yeni malzemeler.

ITS304 Deprem Mühendisliğine Giriş (3-0) 3 5 AKTS

Deprem hareketi, yapıların deprem etkisindeki titreşimi, tek ve çok serbestlik dereceli sistemler, deprem etkisindeki betonarme yapı elemanlarının davranışı ve depreme dayanıklı tasarım kuralları, deprem yönetmeliği, elastik deprem yükleri ve azaltılması, eşdeğer deprem yükü yöntemi, taşıyıcı sistemde etki ve yerdeğıştirmelerin hesabı , mod birleştirme yöntemi , süneklik düzeyi tanımı, süneklik düzeyi, yurdumuzdaki önemli depremler ,onarım ve güçlendirme yöntemleri. Tek ve çok serbestlik dereceli sistemler. Serbest ve zorlanmış titreşimler. Rayleigh yöntemi. Yayılı parametrelili sistemler. Dalga yayılma analizi. Yapıların deprem etkisi altında davranışı. Deprem hareketi. Yapıların yer hareketi etkisindeki titreşimi. Deprem etkisindeki betonarme yapı elemanlarının davranışı. depreme dayanıklı yapı tasarımı. Yurdumuzdaki depremler. Deprem hasarları ve takviyesi. Mevcut binaların deprem etkisindeki davranışı.

VII. YARIYIL

IMB401 Bitirme Projesi (2-2) 3 3 AKTS

Her öğrenciye eğitim-öğretimi boyunca edindiği inşaat mühendisliği bilgilerini uygulayacağı bir inşaat mühendisliği sistem, eleman veya malzemesi tasarım veya araştırmasına yönelik, konusu bölümce onaylı ve bölümce görevlendirilen bir öğretim elemanının yönetim ve denetiminde, bir (1) yarıyılı kapsayacak şekilde, bir ödev veya proje verilir.

IMB403 Bilgisayar Destekli Yapı Analizi II (2-2) 3 3 AKTS

Programda kullanılan teorik esaslar, taşıyıcı sistem bilgi girişleri, çubuk sistemlerin çözümü, programın 2007 deprem yönetmeliğine uyumluluğu, raporlar, başlarken programın özelleştirilmesi, temel konular, paylaşım, çizim teknikleri, destek komutları, İdeCAD statik objeleri, kopyalama, proje, betonarme, çizim, 3B görünüş ve perspektif, 2B görünüş, metrajlar ve hesap çıktıları.

IMB491 Staj II (0-0) 0 2 AKTS

Öğrenciler büro ve hidrolik/ulaştırma stajlarını başarıyla tamamlamak zorundadırlar. Staj, ilgili iş yerinde çalışma yapılmasını ve bu çalışmaların staj defteri ile raporlanmasını kapsar. İlgili alandaki büro stajlarında tasarım ve proje çalışmaları (mimari, statik, betonarme, aplikasyon planları, vs), keşif ve metraj işleri, hakediş düzenleme, kesin hesap hazırlama işleri ile ilgili bilgiler raporlanmalıdır. Ayrıca çalışma yapılan iş yeri ile ilgili genel bilgiler, günlük iş planları, yapılan işler, imalatlar ve uygulanan yöntemler, inşaat işleri (kazılar, betonarme işleri, duvar ve çatı işleri, vs), projelerin araziye aplikasyon ve diğer etüd işleri, şantiye yönetimi ile ilgili bilgiler de raporlanmalıdır. İlgili alanlarındaki stajlarında gerekli notlar alınarak, fotoğraf ve fotokopi ile belgelenerek staj defterine eklenecektir.

ITS401 İnş. Müh. Laboratuvar Uygulamaları (3-0) 3 4

Betonun gerilme–deformasyon özellikleri ve çekme dayanımının belirlenmesi, metal çekme ve burulma, konsol kirişte eğilme deneyleri, betonarme kirişin yük altında davranışı. Reynold deneyi, Zeminde elek analizi, hidrometre, kesme kutusu, kum kutusu, serbest basınç ve odometre deneyleri.

ITS403 Su Kaynakları (3-0) 3 4 AKTS

Su kaynaklarının geliştirilmesi, planlanması, akarsu morfolojisi, akarsularda katı madde hareketi-tabanda hareket, akarsularda katı madde hareketi- ölçüm ve hesaplamalar, akarsu düzenlenmesi-planlama, akarsu düzenleme yapıları, taşkın kontrolü, taşkın koruma esasları ve ötelenmesi, taşkın kontrol yapıları, akarsu geçişleri, sabit bağlamalar, hareketli bağlamalar.

ITS405 Zemin İyileştirme Yöntemleri (3-0) 3 4 AKTS

Sığ stabilizasyon teknikleri, katkısız stabilizasyon (kompaksiyon, mekanik stabilizasyon, drenaj vb.) katkılı stabilizasyon (kireç, çimento, bitüm, uçucu kül vb. stabilizasyonu), derin stabilizasyon, ön yükleme yöntemi, kum drenleri ile ön yükleme yöntemi, elektro-ozmoz yöntemi, ısıl stabilizasyon, derin kompaksiyon, derin titreşim (vibroflotasyon), geosentetiklerle stabilizasyon, jet enjeksiyon tekniği, jet enjeksiyon tekniği ve kalite kontrol deneyleri, taş kolonlar ve darbeli kırma taş kolonlar, düşey drenler ve uygulamalar, geosentetiklerle zemin iyileştirilmesi, şişen zeminlerde temel tasarımı.

ITS407 Su Kuvvetleri Tesisleri (3-0) 3 4 AKTS

Güneş enerjisi ve hidrolojik çevrim, enerji planlamasında su kuvveti, suyun gücü ve enerjisi, su kuvveti tesislerinin temel unsurları, su kuvveti ekonomisi.

ITS409 Öngerilmeli Betonlar (3-0) 3 4 AKTS

Yüksek dayanımlı beton ve öngerme tendonlarının davranışı. Öngerilmeli betonarmenin tanımı. Öngerme ve ard germe aşamalarının tanımı. Öngerilmeli beton temel hesap yöntemleri. Germe kuvveti kayıplarının hesabı. Öngerilmeli beton kirişlerde eğilme tasarımı. Öngerilmeli beton kirişlerde kesme dayanımı hesabı. Sürekli kirişlerde öngerilmeli betonarme.

ITS411 İstinat Yapıları (3-0) 3 4 AKTS

Yanal zemin basınçları, rankine teorisi, cuolomb kama teorisi, culman yöntemi, mononobe okabe yöntemi, toprak basınç katsayıları ve analitik çözümleri. Dayanma (istinat) duvarları, ağırlık dayanma duvarları, betonarme istinat duvarları, prefabrike istinat duvarları, toprakarme istinat duvarları, dayanma yapılarına gelen dış yüklerin etkisi, palplanş perdeleri (konsol palplanş, zemine ankastre olmayan ve ankastre olan palplanş), kazı kaplamaları (iksalar). Kaplamalara gelen yanal zemin basınçları. Temel çukurunun kuru tutulması, batardolar.

ITS413 Yapısal Hasarlar (3-0) 3 4 AKTS

Yapısal hasarın tayini, değerlendirilmesi ve sınıflandırılması, çeşitli depremlerle ilgili bilgi ve tanımlar, deprem hasar türleri; duvar, döşeme, kiriş, kolon, kiriş-kolon birleşim bölgesi, perde hasarı, temel hasarı, deprem sonrası yapılarda alınması gerekli geçici önlemler, genel onarım prensipleri.

ITS415 Mesleki İngilizce (3-0) 3 4 AKTS

İnşaat mühendisleri için gerekli kelime bilgisi, Türkçe'den İngilizce'ye çeviri teknikleri, seminer, akademik yayım ve CV hazırlama teknikleri verilecektir.

ISP401 Zemin Mekaniği Proje (1-2) 2 2 AKTS

Zemin mekaniği ile ilgili projeler gerçekleştirerek uygulama tecrübesi kazandırmak. Zemin ve Temel Etüd Raporu, Kazı ve Destekleme Projesi, Şev Stabilite Hesapları, İstinat yapıları Projeleri, Yüzeysel Temel Projesi, Kazık Temel Projesi hazırlayabilir hale gelmek.

ISP403 Su Kaynakları Proje (1-2) 2 2 AKTS

Su kaynaklarının geliştirilmesi ve ekonomiye katkısı, akarsu morfolojisi, akarsu düzenlemesi, taşkın kontrolü, su depolama yapıları, su kabartma ve çevirme yapıları. Su alma yapıları, su iletim ve dağıtım yapıları, enerji kırıcı yapılar, akarsu düzenleme yapıları ve sulama sistemlerinde işletme ve ilgili yapılar konularında öğrencileri eğitmek ve bu yapılara ait etüt, planlama, projelendirme, inşaat, işletme ve bakım aşamalarını uygulayabilir hale getirmek.

ISP405 Çelik Proje (1-2) 2 2 AKTS

Çelik yapı sistemleri ve davranışları, kiriş ve kolonlarda eğilme ve burulma etkisinde davranış ve tasarım. Gayri müsait yükleme şekilleri, dama tahtası biçimi yükleme. Çelik çok katlı yapılarda döşeme sistemlerinin tasarımı. Süreklilik gösteren çelik yapıların tasarım ve detaylandırılması. Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelik ve depreme dayanıklı tasarım ilkeleri. Çelik yapma kiriş tasarımı, yanal burkulma, gövde buruşması, mesnet ve mesnet bölgesi tasarımı. Bilgisayar destekli çelik yapı tasarımı uygulamaları. Çelik yapılar, malzeme özellikleri, güvenlik. Çelik birleşim hesapları; perçinli, bulonlu, kaynaklı. çekme çubukları; hesap, teşkil, ekler. Tek ve çok parçalı basınç çubukları, bileşik eğilme etkisindeki sabit enkesitli çubuklar. Kafes sistemler. Dolu gövdeli kirişler, profil kirişler, kaynaklı kirişler. Kiriş ekleri, mesnetleri ve birleşimleri. Çatı konstrüksiyonları,

yükleri, elemanları, stabilite bağlantıları. Çelik endüstri yapılarında taşıyıcı sistem tasarımı, aşıklar, makaslar değişik taşıyıcı sistemlerin çelik yapıya özgü çözüm yöntemleri, kararlılık bağları, endüstri yapılarında kolonlar, kolon başları ve kolon ayakları, kolon-temel bağlantıları, çerçeve köşeleri, kalkan ve yan duvar taşıyıcı elemanları. Çelik karkas yapılar, taşıyıcı sistemin tasarımı, kararlılık bağları, elemanlar arası birleşimler.

ISP407 Betonarme Proje (1-2) 2 2 AKTS

Proje donelerinin verilmesi, döşeme kalıp planı, döşeme statik hesapları, döşeme kalıp planı kontrolü, döşeme donatı hesapları, kolon ve kiriş ön boyutları, döşeme statik ve donatı hesaplarının kontrolü, kirişlere gelen yükler, kiriş tabla genişlikleri, kolon ve kiriş atalet momentleri, kirişlerde elverişsiz yüklemeler, kat çerçevelerinin cross metoduna göre hesabı, deprem yüklerinin hesabı, çerçevelerin statik hesaplarının kontrolü, deprem yükünden meydana gelen kesit tesirlerinin hesabı, kirişlerin betonarme hesabı, kolonların betonarme hesabı, temellerin hesabı, çizimlerin kontrolü.

VIII. YARIYIL

IMB402 İş Yeri Eğitimi (6-6) 9 30 AKTS

Öğrenci işyerinde mühendislik eğitimi boyunca öğrendiklerini uygulayarak iş deneyimi kazanır. Mühendislik uygulamaları. Proje geliştirme ve yönetimi. Araştırma geliştirme ve teknoloji yönetimi. İş planlama ve süreç analizi. Teknoloji değerlendirme. İşletme ve yönetim disiplini. Emniyet. İş hayatında iletişim.