



T.C.  
BARTIN ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (NORMAL - İKİNCİ ÖĞRETİM) 2018-2019 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI VE SONRASİ  
KAYITLANAN ÖĞRENCİLER İÇİN UYGULANACAK OLAN DERS PLANI

1. SINIF						
1. YARIYIL				2. YARIYIL		
KOD	DERSİN ADI	Z/S	T	U	Kredİ	AKTS
INS1001	Mühendislik Prensipleri ve Eğitimi	Z	2	0	2	2
INS1003	Bilg. Dest. Teknik Resim	Z	1	2	2	2
MAT1001	Matematik I	Z	3	1	3,5	6
FIZ1001	Fizik I	Z	3	2	4	6
KİM1001	Genel Kimya	Z	3	1	3,5	6
YDI101	Yabancı Dil I	Z	2	0	2	2
ATA101	Atatürk I. I. Tarihi I	Z	2	0	2	2
TDI101	Türk Dili I	Z	2	0	2	2
INS1005	İş Sağlığı ve Güvenliği I	Z	2	0	2	2
Zorunlu Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					23	30
Seçmeli Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					0	0
Kredİ ve AKTS Toplamı					23	30
2. SINIF						
3. YARIYIL				4. YARIYIL		
KOD	DERSİN ADI	Z/S	T	U	Kredİ	AKTS
IST2001	Olasılık ve İstatistik	Z	3	1	3,5	5
INS2011	Statik	Z	3	0	3	3
INS2021	Malzeme Bilimi	Z	3	0	3	3
MAT2001	Diferansiyel Denklemler	Z	3	1	3,5	6
INS2081	İnşaat Müh. Jeoloji	Z	3	0	3	4
MAT2003	Lineer Cebir	Z	3	0	3	6
INS2XXX	BÖLÜM SEÇMELİ (TEKNİK)	Z	3	0	3	3
Zorunlu Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					19	27
Seçmeli Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					3	3
Kredİ ve AKTS Toplamı					22	30
3. SINIF						
5. YARIYIL				6. YARIYIL		
KOD	DERSİN ADI	Z/S	T	U	Kredİ	AKTS
INS3011	Yapı Statik I	Z	3	1	3,5	5
INS3021	Betonarme I	Z	3	1	3,5	5
INS3041	Hidrolik	Z	3	1	3,5	5
INS3061	Ulaştırma II	Z	3	0	3	4
INS3081	Zemin Mekaniği I	Z	3	0	3	5
INS3063	Toprak İşleri	Z	3	0	3	3
INS3XXX	BÖLÜM SEÇMELİ (TEKNİK)	S	3	0	3	3
Zorunlu Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					19,5	27
Seçmeli Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					3	3
Kredİ ve AKTS Toplamı					22,5	30
4. SINIF						
7. YARIYIL				8. YARIYIL		
KOD	DERSİN ADI	Z/S	T	U	Kredİ	AKTS
INS4041	Hidroloji	Z	2	0	2	3
INS4021	Betonarme Yapılar	Z	3	0	3	5
INS4023	Betonarme Yüzeysel Temeller	Z	3	0	3	4
INS4003	Bünye Projesi	Z	1	2	2	4
INS4XXX	BÖLÜM SEÇMELİ (TEKNİK)	S	3	0	3	3
INS4XXX	BÖLÜM SEÇMELİ (TEKNİK)	S	3	0	3	3
INS4XXX	BÖLÜM SEÇMELİ (TEKNİK)	S	3	0	3	3
INS4XXX	BÖLÜM SEÇMELİ (TEKNİK)	S	3	0	3	3
Zorunlu Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					10	16
Seçmeli Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					12	14
Kredİ ve AKTS Toplamı					22	30
5. SINIF						
9. YARIYIL				10. YARIYIL		
KOD	DERSİN ADI	Z/S	T	U	Kredİ	AKTS
INS4000	Mühendislik Eğitimi ve Uygulaması	Z	10	30	25	30
Zorunlu Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					25	30
Seçmeli Derslerin Kredİ ve AKTS Toplamı					0	0
Kredİ ve AKTS Toplamı					25	30

PROGRAM AKTS ÖZETİ

Tüm yıllar için zorunlu derslerden alınması gereken toplam AKTS	216
Tüm yıllar için seçmeli derslerden alınması gereken toplam AKTS	24
Tüm yıllar için tüm derslerden alınması gereken toplam AKTS	240

FAKÜLTE SEÇMELİ DERSLER					
Ders Kodu	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
MTS1002	Mühendislik Ekonomisi	2	0	2	2
MTS1004	Atölye Eğitimi ve Ölçme Tek.	2	0	2	2
MTS1006	Programlama Dilleri	2	0	2	2
MTS1008	Genel Biyoloji	2	0	2	2
MTS1010	Sistem Analizi ve Tasarımı	2	0	2	2

BÖLÜM SEÇMELİ DERSLER					
Ders Kodu	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
INS2001	İş Makinaları	3	0	3	3
INS2023	Beton Teknolojisi	3	0	3	3
INS2083	Afet Yönetimi	3	0	3	3
INS2005	Mesleki Yabancı Dil	3	0	3	3
INS2025	Yapı ve Mimarlık Bilgisi	3	0	3	3
INS2041	Hidroelektrik Santraller	3	0	3	3
INS2061	Ulaştırma Sistemleri	3	0	3	3
INS2085	Zemin İncelemeleri	3	0	3	3
INS2007	İş Hukuku	3	0	3	3
INS2009	İnşaat Mühendisliği Deneyleri	3	0	3	3
INS2063	Topografya	3	0	3	3
INS3023	Bet. Agregaları ve Deneyleri	3	0	3	3
INS3043	Köprü Hidroliği	3	0	3	3
INS3065	Beton Yollar	3	0	3	3
INS3083	Kaya Mekanikliği	3	0	3	3
INS3025	Sonlu Elemanlar Yöntemi	3	0	3	3
INS3027	Betonarme Özel Konular	3	0	3	3
INS3067	Yol Üst Yapısı	3	0	3	3
INS3085	Zemin Mek. Deneyleri	3	0	3	3
INS3031	Beton Katkı Malzemeleri	3	0	3	3
INS3045	Bilgisayar Destekli Hidroloji	3	0	3	3
INS3013	Köprü Mühendisliği	3	0	3	3
INS4005	Temellerin Boyutlandırılması	3	0	3	3
INS4081	Zemin İyileştirilmesi	3	0	3	3
INS4029	Çimento ve Bet. Deneyleri I	3	0	3	3
INS4007	Bet. Eleman. Dayanıklılığı	3	0	3	3
INS4009	Bilg. Dest. Yapı Analizi I	3	0	3	3
INS4011	Özel Konu - Yapı	3	0	3	3
INS4043	Kıyı Mühendisliği	3	0	3	3
INS4045	Sulama Kurutma	3	0	3	3
INS4047	Su Yapıları I	3	0	3	3
INS4049	Su Getirme	3	0	3	3
INS4061	Demiryolu Mühendisliği	3	0	3	3
INS4083	Tüneller ve Ahyapı Tesisleri	3	0	3	3
INS4085	Özel Konu - Geoteknik	3	0	3	3
INS4087	Zemin Mekanikliği III	3	0	3	3
INS4099	İnşaat Sözleşmeleri	3	0	3	3
INS4093	Ahşap Yapılar	3	0	3	3
INS4013	Prefabrik Yapı Elemanları	3	0	3	3
INS4015	Elastisite Teorisine Giriş	3	0	3	3
INS4017	Çelik Yapı Tasarımı	3	0	3	3
INS4019	Depreme Day. Yapı Tasarımı	3	0	3	3
INS4021	Yapı Hasarları	3	0	3	3
INS4023	Bilg. Dest. Yapı Analizi II	3	0	3	3
INS4051	Özel Konu - Hidrolik	3	0	3	3
INS4053	Su Yapıları II	3	0	3	3
INS4063	Karayolu Üstyapı Yönetimi	3	0	3	3
INS4065	Trafik Mühendisliği	3	0	3	3
INS4089	Geoteknikte Bilg. Uyg.	3	0	3	3
INS4091	Baraj Jeolojisi	3	0	3	3
INS4093	Şev Stabilizasyonu	3	0	3	3
INS4025	Yapı Dinamiği	3	0	3	3
INS4027	Betonarme Yüzeysel Temeller	3	0	3	3
INS4073	Kentsel Ulaşım Sistemleri	3	0	3	3
INS4055	Barajlar	3	0	3	3
INS4057	CBS ile Hidrolojik Modelleme	3	0	3	3
INS4097	Metroloji Ölçü Bilimi	3	0	3	3
INS4031	Özel Betonlar	3	0	3	3
INS4033	Beton Durabilitesi	3	0	3	3
INS4095	Temel İnşaatı	3	0	3	3
INS401	Sistem Analizi ve Tasarımı	3	0	3	4
INS403	Çevre Modellemesi Prensipleri ve Uygulanması	3	0	3	4

**NOT:** Kredi, ulusal kredi değerini ifade etmekte olup bir dersin teorik saati + 1/2 uygulama saati toplamına eşittir.

**NOT:** Lisans öğrencileri 4 yıl öğrenim sürelerince en az 2, ön lisans öğrencileri 2 yıl öğrenim sürelerince en az 1 bölüm dışı seçmeli ders almak zorundadır.

**NOT:** 7. ve 8. Yarıyıl dersleri her iki dönemde de açılacaktır.

**NOT:** Bu ders planı 2018-2019 güz dönemi ve sonrası girişli öğrencilerden itibaren uygulanacaktır.

**NOT:** Tek kodlu dersler güz dönemi derslerini - çift kodlu dersler bahar dönemi açılacak dersleri göstermektedir.

**NOT:** INS401 ve INS403 kodlu dersler 2017 ve öncesi girişli bütün öğrenciler için açılacaktır.

## İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

### 1. SINIF GÜZ YARIYILI (I. DÖNEM)

#### **ATA101-Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2-0) 2**

Türk devrimine yol açan gelişmeler, Dünyada demokrasinin gelişimi, Osmanlı modernleşmesi (tanzimat dönemi), I. Dünya savaşı ve sonrasında Osmanlı devleti, Kongreler ve Misak-ı milli, TBMM'nin kurulması, Ulusal kurtuluş savaşı ve cephele; Cumhuriyet'in ilanı.

#### **TDİ101-Türk Dili I (2-0) 2**

Dilin tanımı, özellikleri, Dil-ulus-dil-düşünce ve dil-kültür ilişkisi, Yeryüzündeki diller, Türk dilinin bu diller arasındaki yeri ve tarihsel gelişimi, Atatürk'ün dil devrimi, anlayışı, çalışmaları, Türkçede sesler, Türk dilinin ses özellikleri ses olayları, Yazım kuralları ve uygulaması, Noktalama işaretleri ve uygulaması, Sözcük bilgisi, Türkçenin söz varlığı.

#### **MAT1001 – Matematik I (3-1) 6**

Ön bilgiler, Fonksiyonlar, Limit ve süreklilik, Türev, Türevin uygulamaları.

#### **KİM1001-Genel Kimya I (3-1) 6**

Kimyada temel kavramlar, Birim sistemleri, Atomlar, moleküller ve iyonlar, Stokiyometri, Kimyasal hesaplamalar, Atomik özellikler ve periyodik tablo, Termokimya, Kimyasal denge, Asit-baz dengeleri, Sulu çözelti dengeleri, Kimyasal kinetik, Elektrokimya.

#### **FİZ1001-Fizik I (3-2) 6**

Birim Sistemleri, Vektörler, Bir Boyutta Hareket, İki Boyutlu Hareket, Newton'un Hareket Kanunları, Newton'un Hareket Kanunları Uygulamaları, Newton'un Evrensel Çekim Yasası, İş ve Enerji, Enerjinin Korunumu, Momentum, Sistemlerin Hareket, Rijit Cisimlerin Statik Dengesi, Açısal Momentum ve Dönme, Maddenin Özellikleri.

#### **YDİ101-Yabancı Dil I (İngilizce) (2-0) 2**

Alfabe, İyelik adları, Sıra bildiren sayılar, Noktalama, Şimdiki zaman, Neden-niçin soru kalıpları, Sıklık belirteçleri, Bağlaçlar, Geniş zaman, Zaman ve tarih, Kelime çalışmaları.

#### **INS1001-Mühendislik Prensipleri ve Etiği (2-0) 2**

Giriş, Mühendislik, Mühendisliğin tarihsel gelişimi disiplinler, Mühendislik bilim dalları, Birimler boyut analizi, Kök bulma bisection metodu matrisler, Ağırlık merkezi ve atalet kuvveti, Mekanik kuvvet bilgisi, Malzeme yapı bilgisi, Deprem metraj debi viskozite, Yarma ve dolgu hesabı, Mühendislikte iletişim çizim, Yapı denetimi, Mühendislik etiği.

#### **INS1003- Bilg. Dest. Teknik Resim (1-2) 2**

Autocad'e giriş, Autocad menü komutlarının tanınması, Koordinat sistemi ve koordinatlarla çizimler, Çizgi tipleri, Sayfa ayar ve komutları, Ölçülendirme, Yazı tipleri ve boyutları, Perspektif çizimler, Kolon uygulaması çizimi, Kiriş açılımı çizimi, Temel planı çizimi.

## **INS1005 İş Sağlığı ve Güvenliği I (2-0)2**

İş sağlığı ve güvenliği hakkındaki temel kavramlar ve tarihsel gelişim kavramlarını, İşyerindeki işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının görev yetki ve sorumluluklarını, Risk, Tehlike, Birincil, İkincil, Üçüncül koruma kavramlarını, Fiziksel, Kimyasal, Biyolojik ve psikososyal riskler, İşyerlerindeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve işyerindeki uygulamalar konularını içerir.

### **1. SINIF BAHAR YARIYILI (II. DÖNEM)**

#### **ATA102- Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2-0) 2**

Hukuk alanındaki gelişmeler ve Türk Anayasaları, Toplumsal alanda düzenlemeler, II. Dünya Savaşı ve sonrasında Türkiye, Soğuk Savaş dönemi ve Türkiye, Atatürk İlkeleri, Çağdaş bir düşünce olarak Atatürkçülük ve Türkiye'nin bugünkü sorunları.

#### **TDİ102- Türk Dili II (2-0) 2**

Yazım kuralları ve uygulaması, Noktalama işaretleri ve uygulaması, Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, Yazılı kompozisyon türleri, Sözlü kompozisyon türleri.

#### **MAT1002 – Matematik II (3-1) 7**

Matris, Determinant, Denklem sistemlerinin çözüm teknikleri, Cebirsel diferansiyel denklemlerin integrali, Kısmi integrasyon, Trigonometrik integraller, Belirli integrallerin anlamı, İntegral hesabının geometrik uygulaması, Sınır değiştirme, Eğriler arasında kalan alan döneel cisimlerin hacim hesabı, İntegral hesabının mekanik uygulamaları, Çok katlı integraller, Özel fonksiyonlar (gama, beta fonksiyonları), Diferansiyel denklem çözümüne giriş, Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler, Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler, Homojen diferansiyel denklemlerin çözümü, Tam diferansiyel denklemlerin çözümü, Diziler ve seriler, Kuvvet serileri, Fonksiyonların seriye açılması, Fonksiyonların kuvvet serilerine açılması, Taylor, Maclaurin serileri, Fourier serisi.

#### **YDİ102-Yabancı Dil II (İngilizce) (2-0) 2**

Şimdiki zaman, Basit geçmiş zaman, Düzenli ve düzensiz eylemler, Betimleme, Sayılabilir-sayılamaz adlar, Sıfatlar, Sıfat dizilimleri, Kelime çalışmaları, Gelecek zaman, Karşılaştırma kalıpları, Geniş zaman ve geçmiş zaman açılımları.

#### **FIZ1002-Fizik II (3-2) 7**

Coulomb kuvveti, Elektrik alan, Elektrik akısı, Gauss yasası, Elektriksel potansiyel, Kondansatörler, Akımın oluşumu ve direnç, Doğru akım devreleri, Kirchhoff kanunları, Manyetik alan, Biot-Savart yasası, Ampere yasası; İndüksiyon, Faraday yasası, Lenz kanunu, İndüktans, Manyetik alanda enerji, LC Devresinde salınımlar, Elektromanyetik dalgalar.

#### **INS1002 Bilg. Dest. Teknik Tasarım (1-2) 2**

Teknik resmin tanımı kullanım alanları ve önemi, Teknik resimlerin çiziminde kullanılan gereçler, Autocad kurulumu çalıştırılması çizim ekranının kullanılması, Bilgisayar destekli çizim programında üç boyutlu çizim teknikleri, Üç boyutlu katı ve yüzey modelleme çizim

teknikleri, Üç boyutlu çizimlere ait düzenlemeler, Bir yapıya ait mimari plan çizimi, Yapının üç boyutlu modellenmesi.

### **INS1004-Bilgi Sis. Giriş ve Programlama (1-2) 2**

Bilgisayar temel kavramları, İnternet kullanımı, Windows, MS Word, MS Excel, MS Powerpoint kullanımı, Algoritmalar, Akış diyagramları, MATLAB ile programlamaya giriş, diziler, Matrisler.

### **INS1006 İş Sağlığı ve Güvenliği II (2-0)2**

İşçi ve işveren kavramları, İşveren ve işçilerin yükümlülükleri, İş sağlığı ve güvenliği kavramlarına giriş, İş sağlığı ve işçi güvenliğinde tanımlar, İş sağlığı ve işçi güvenliğinde tanımlar, İş sağlığı ve güvenliğinde amaç, İşçi hakları, Meslek hastalıkları, Beslenme bilgisi, Meslek hastalıklarından korunma.

### **MTS1002 – Mühendislik Ekonomisi (2-0) 2**

Mühendislik ekonomisi kararları, Maliyet kavramları ve davranışları, Para yönetimi ve paranın zaman değeri, Yatırım ilkeleri, Net bugünkü/gelecek değer analizi, Ömür döngüsü maliyeti, Tasarım maliyeti, Geri dönüş oranı analizi, İç getiri oranı, Amortisman hesaplamaları, Proje nakit akışları, Enflasyon ve proje nakit akışlarına etkisi, Proje risk ve belirsizlikleri.

### **MTS1004-Atölye Eğitimi ve Ölçme Tekniği (2-0) 2**

Ölçmenin temel ilkeleri, Ölçme hataları, çeşitleri ve tespiti, Ölçme aletlerinin yapısı ve çalışma prensipleri, Boyut, basınç, akış, sıcaklık, elektrik ve elektronik ölçme aletlerinin tanıtılması ve kullanımı.

### **MTS1006 Programlama Dilleri (2-0) 2**

Öğrencilerin programlama dillerini modern tasarım yöntemleri kullanarak tasarlanması ve tasarlanan dillerin modern geliştirme araçları kullanarak gerçekleştirilmesi konularında bilgi ve becerilere sahip olmasını sağlamaktır.

### **MTS1008 – Genel Biyoloji (2-0) 2**

Hücre bilgisinin tarihsel gelişimi, Mikroskobun tarihsel gelişimi ve çalışma prensipleri, Bitki hücresinin özellikleri, Sitoplazmanın kimyasal ve fiziksel özellikleri, Hücrede organeller, Bitki hücresine özgü organeller ve ergastik maddeler, Çekirdek içerdiği organel ve moleküller, Genom kromozom ve DNA kavramları, Hücre devri, Genetik kod mekanizması, Hücre bölünmesi, Mitoz ve mayoz, Hücre çeperi, Doku tanımı ve morfolojik gelişmesi, Bölünen ve sürekli dokular, Dokuların yapısal özellikleri, Yüksek organizasyonlu bitkilerdeki dokuların görevleri, Özelleşmiş hücre yapıları, Stroma ve higroma, Organlar tanımı ve gelişmeleri, Kök yaprak ve çiçek kısımları özellikleri ve görevleri, Yüksek organizasyonlu bitkilerde (gymnosperm ve angiosperm) bu organların gövdedeki durumları.

### **MTS1010 Sistem Analizi ve Tasarımı (2-0) 2**

Sistem kurgu prensipleri, Sistem analiz prensipleri, Sistem çeşitleri olan enerji, Mobilite, Çevre Problemleri, İklim değişikliği kentleşme nüfus değişimi göç uluslar arası ilişkiler gibi güncel



konuların sistem analizi prensipleri içinde değerlendirilmesi, Sistem uygulama prensipleri ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi.

## **2. SINIF GÜZ YARIYILI (III. DÖNEM)**

### **IST2001 Olasılık ve İstatistik (3-1) 5**

Örnek ve popülasyon kavramları, Dataların toplanması ve değerlendirilmesi, Analitik ve analitik olmayan ortalamalar, Standart sapma, Varyans, Olasılık ve olasılık dağılımları, Logaritmik, Normal ve poisson dağılımları, Tahmin ve hipotez tezleri, T-test, Varyans analizi (anova), Korelasyon ve regresyon.

### **MAT2001 Diferansiyel Denklemler (3-1) 6**

Diferansiyel denklemler, Adî diferansiyel denklemlerin çözümleri, Diferansiyel denklem sistemleri ve çözüm yöntemleri, Yüksek mertebeden adi diferansiyel denklemler, Değişken katsayılı yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin çözümü, Laplace dönüşümü, Türevlerin Laplace dönüşümleri, Ters Laplace dönüşümü, Laplace dönüşümünün adi diferansiyel denklemlere ve denklem sistemlerine uygulanması.

### **MAT2003-Linear Cebir (3-0) 6**

Tanımlar ve temel kavramlar, Vektörler, Matris toplamı, Bir matrisin bir skalerle çarpımı, Matris çarpımı, Matris çarpımının uygulamaları, Bloklara ayırarak çarpma, Özel çarpımlar, Transpoze, Özel matrisler, İnversler, Elemanter işlemler ve uygulamaları, Determinantlar, Determinantların hesaplanması.

### **INS2001-İş Makinaları (3-0) 3**

Karayolu özellikleri ve karayolu elemanlarıyla ilgili genel tanımlamalar, Geometrik standartlar, Sıfır poligonu çizimi ve güzergah araştırması, Yatay güzergah planının projelendirilmesi (yatay kurb, dever ve geçiş eğrisi hesaplamaları, plan çizimi), Düşey güzergah boykesitin projelendirilmesi (eğimlerin belirlenmesi, parabolik düşey kurb hesaplamaları, Boykesit çizimi), Enkesit çizimleri ve hacim hesapları.

### **INS2005- Mesleki Yabancı Dil (3-0) 3**

Temel İngilizce dilbilgisi kuralları, İnşaat mühendisliğine ait kelimelerin İngilizce karşılıkları, İngilizceden Türkçeye çeviri, Türkçeden İngilizceye çeviri.

### **INS2007-İş Hukuku (3-0) 3**

İş hukuku kavramı ve konusu, İş hukukunun kaynakları, Kişisel iş ilişkileri, Çalışma düzeni, 4857 sayılı iş kanunu, İş sözleşmesi türleri ve feshi, İş sağlığı ve güvenliği, İş ve işçi bulma, Çalışma hayatının denetimi, Genel sağlık sigortası kanunu, Sendikalar kanunu, Toplu iş sözleşmeleri, Grev ve lokavt kanunu.

### **INS2009-İnşaat Mühendisliği DeneYleri (3-0) 3**

Elek analizi, Zeminlerin endeks özellikleri, Özgöl ağırlık deneyleri, Çimento priz süresi, Beton karışımı hazırlama, Beton dayanım deneyleri, Cebri borularda kayıp ölçümü, Açık kanallarda akım özelliklerinin belirlenmesi, Agrega deneyleri, Marshall stabilite testi.

### **INS2011-Statik (3-0) 3**

Vektörler, Kuvvet, Moment, Maddesel noktaların statığı, Eşdeğer kuvvet sistemleri, Düzlem kuvvet sistemleri, Rijit cisimlerin statığı, Çerçevesel ve kafes sistemler, Eğrilerin ve alanların ağırlık merkezleri, Yayılı kuvvetler, Çerçevesel ve kirişlerde iç kuvvetler ve iç kuvvet diyagramlarının çizimi, Alanların ve kütlelerin atalet momentleri.

### **INS2021 – Malzeme Bilimi (3-0) 3**

Malzeme bilimine giriş, Atomlar, Atomsal bağlar, Kristal yapılı malzemeler, Amorf yapılı malzemeler, Kristal yapı kusurları, Atomsal yayılım, Faz diyagramları ve metallere, Malzemelerin mekanik özellikleri, Malzemelerin fiziksel özellikleri, Malzemelerin termal özellikleri, Malzemelerin optik ve akustik özellikleri, Malzemelerin elektriksel ve manyetik özellikleri, Seramikler, Polimerler, Camlar.

### **INS2023-Beton Teknolojisi (3-0) 3**

Beton malzemelerini tanıma, Beton sınıflarını yorumlayabilme, Agrega çeşitlerini tanıma ve karışım hesaplarını yapma, Betonun yerleştirilme tekniklerini tanıma, Beton kürünün önemini kavrama ve kür çeşitlerini tanıma, Sıcak ve soğuk havada beton döküm tekniklerini kavrama, Beton kalite standartlarını tanıma.

### **INS2025- Yapı ve Mimarlık Bilgisi (3-0) 3**

Yapılar ve binalarla ilgili tanımlar, İnşaat terminolojisi, Yapı özellikleri, Yapı tasarlama ilkeleri, Yapı elemanlarının projelendirme esasları, Kazı ve tahkimat işleri, Binalarda su basmanı seviyesine kadar yapım aşamaları ve su yalıtım işleri, Yığma ve karkas yapılarda taşıyıcı elemanların yapım detayları, Kargir duvarların yapım detayları, Merdivenlerin tasarım ilkeleri ve sınıflandırılmaları, Çatı tasarımı, Oturtma, Makas ve uzay çatı sistemleri, Akıllı bina sistemleri.

### **INS2041 Hidroelektrik Santraller(3-0) 3**

Hidroelektrik enerji, Hidroelektrik santrallerin sınıflandırılması, Hidroelektrik sistemlerin tasarım kriterleri, Hidroelektrik sistemlerde kullanılan türbinler, Türbin seçim kriterleri, Otomatik kontrol sistemleri, Güç ve enerji gereksinimlerinin belirlenmesi, Türbin tesisinin inşası ve montajı, Tesisin devreye alınması ve kontrol, Türbin tesisinin işletilmesi ve bakım şartları, Hidroelektrik santrallerin avantajları ve dezavantajları, Türkiye'nin hidroelektrik potansiyeli.

### **INS2061-Ulaştırma Sistemleri (3-0) 3**

Sistem kavramı, Ulaşım sistemleri ve karakteristikleri, Ulaşım planlamasının önemi ve aşamaları, Ulaştırma ekonomisi, ulaşım yatırımlarının değerlendirme esasları ve temel yöntemler, Karayolu trafik analizinde temel kavramlar, Trafik akım modelleri ve kapasite

analizi, Karayolu ve demiryolu güzergah araştırma esasları ve aşamaları, Ulaştırma yapılarında toprak işleri, Enkesit alanları ve toprak hacimlerinin hesapları, Kübaj tablosu ve kütleler diyagramı, Ulaştırma geometrik güzergah proje elemanları ve aşamaları, Karayolu üstyapısı (elemanları, karışım ve yapısal tasarımı), Raylı sistemler, Demiryolu geometrik standartları, Demiryolu üstyapı elemanları, Havaalanı elemanları, Tasarımda etkili parametreler, Limanlar ve elemanları.

### **INS2063-Topografya (3-0) 3**

Topoğrafya ve haritanın tanımı, Ölçü birimleri, Ölçek kavramı, Ölçme hataları, Hata hesapları, Basit ölçü aletleri ve kullanımı, Arazide noktaların işaretlenmesi, Doğruların belirlenmesi, Konum planlarının çıkarılması, Poligonasyon, Teodolit, Koordinat sistemleri ve Yatay kontrol noktaları, Poligon hesapları, Yüksekliklerin ölçülmesi, Nivo, Nokta, Profil ve yüzey nivelmanı, Kesitlerin çıkarılması (boykesit ve enkesit), Yüzey nivelmanı, Hacim hesapları, Küresel konumlama sistemi (global positioning system-GPS).

### **INS2081 – İnşaat Mühendisleri İçin Jeoloji ( 3-0) 4**

Jeolojinin tanımı, Yer küresi, Mineraller, Kayaç kavramları ve sınıflandırılmaları, Magmatik kayaçlar, Tortul kayaçlar, Metamorfik kayaçlar, Tektonizma ve tektonik yapılar, Topoğrafik haritalar ve kesitleri, Jeoloji haritaları ve kesitleri, Kaya ve zeminlerin mühendislik özellikleri, Depremler, Hidrojeoloji, Baraj jeolojisi, Tünel jeolojisi, Ulaşım jeolojisi, Kitle hareketleri, Heyelanlar.

### **INS2083 – Afet Yönetimi (3-0) 3**

Afet yönetiminin tarihsel gelişimi, Afet genel tanımlar, Tehlike, Etkilenebilirlik, Risk, Afetlerin fiziksel sosyal ekonomik ve çevresel etkileri, Afetler türleri, Afet yönetimi, Risk ve zarar azaltma çalışmaları, Afetlere müdahale, Afet iyileştirme çalışmaları, Doğal afetler, Depremler, Türkiye ve dünyanın depremselliği.

### **INS2085 – Zemin İncelemeleri (3-0) 3**

Zemin incelemelerinin amacı ve önemi, Zemin incelemelerinin çeşitleri, Zemin incelemelerinin planlanması, Zemin özelliklerinin araştırma yöntemine etkisi, Kazı sondaj ve örnek alma, Arazi deneyleri, Jeofizik ölçümler, Laboratuvar çalışmalarının planlanması, Yapılan incelemelerin değerlendirilmesi, Geoteknik rapor.

## **2. SINIF BAHAR YARIYILI (IV. DÖNEM)**

### **MAT2002-Sayısal Çözümleme (3-1) 7**

Sayısal hesaplamalarda mutlak ve bağıl hata, Lineer denklem sistemlerinin çözümünde yaklaşık metotlar (Gauss-Seidel), Lineer olmayan denklem çözümü, Basit İterasyon ve ikiye bölme (Bisection) metodu, Newton-Raphson ve Secant (Kesen) metodu, Sayısal Türev, Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri (Euler Yöntemi, Runge Kutta Yöntemi), İkinci mertebe sınır değer problemlerinin sayısal çözümü, Enterpolasyon (Newton, Lagrange), Sayısal integral çözüm teknikleri (Dikdörtgen, Trapez ve Simpson Yöntemi).



### **INS2012-Mukavemet (3-2) 5**

Gerilme ve birim şekil değiştirme kavramı, Eksenel yüklü elemanlarda gerilme ve şekil değiştirme, Geometrik uygunluk kavram, İki boyutlu problemlerde gerilme ve birim şekil değiştirme, Basit eğilme, Eğik eğilme, Kesme gerilmeleri, Dairesel kesitli elemanlarda burulma.

### **INS2014-Dinamik (3-0) 4**

Maddesel noktaların kinematığı, Düzlemsel göreceli hareket, Maddesel nokta sistemleri, Maddesel noktaların kinetiği, İş ve enerji, İmpuls ve momentum, Rijit cisimlerin kinematığı, Rijit cisimlerin düzlemsel hareketi, Enerji ve momentum yöntemleri, Titreşimler.

### **INS2022 – Yapı Malzemeleri (3-1) 4**

Yapı malzemelerinin önemi ve sınıflandırılması, Bağlayıcı malzemeler (alçı, kireç, çimento ve puzolanlar), Çimento çimento çeşitleri ve çimento üretim prosesi, Portland çimentoları, Agregalar, türleri, Mekanik ve fiziksel özellikleri, Agregada deneyleri, İç yapı muayenesi, Mekanik deneyler, Beton katkı malzemeleri, Beton üretimi taşınması yerleştirilmesi düzeltilmesi, Betonun bakımı, Betonun fiziksel mekanik ve durabilite özellikleri, Beton karışım hesabı, Özel beton çeşitleri, Beton numunelerinin kalite kontrolü ve karot alımı.

### **INS2024-Şantiye Tekniği (3-0) 3**

İnşaat ve inşaat sektörü, İnşaat yönetimi esasları, İnşaat mühendisliğinde yaklaşık maliyet tahmini ve fiyatlandırma, İnşaat sektörü satın alma yöntem ve stratejileri, Maliyet kontrolü esasları, Malzeme ve işçilik mal oluş ve maliyetleri, Kazı ve toprak işleri hesapları, İnşaat projeleri makine ve ekipmanları, Şantiye ve genel giderler hesap prensipleri, Hakediş ve hak ediş hazırlanması.

### **INS2042 Akışkanlar Mekaniği (3-1) 4**

Akışkanların temel fiziksel özellikleri, Düzlem ve eğrisel yüzeylere etkiyen hidrostatik kuvvetler, Yüzdürme ve yüzen cisimlerin dengesi, Süreklilik denklemi, Enerji denklemi, Momentum denklemi, Akışkanların hareketi, Lineer hareket, Dönen kaplar.

### **INS2062-Ulaştırma I (3-0) 3**

Ulaşım sistemlerinin özellikleri ve yolların sınıflandırılması, Karayolu planlaması, ekonomisi, maliyet ve arazi etüdü, Karayolunda kullanılan malzemeler, Karayolu yapımında kullanılan araçlar, Projelendirmede kullanılacak geometrik elemanlar, Yatay kurplar, Geçiş eğrileri, Boy kesit, Düşey kurp hesabı, En kesitler, alan, hacim hesapları ve brükner eğrisi.

## **3. SINIF GÜZ YARIYILI (V. DÖNEM)**

### **INS3011-Yapı Statığı I (3-1) 5**

İzostatik (statikçe belirli) yapıların analizi, İzostatik yapılar, Basit kafes sistemler, Kafes sistemlerin analizi, İzostatik kirişlerin analizi, Eğilme momenti ile kesme kuvveti arasındaki bağıntı, İki boyutlu rijit düğümlü izostatik çerçeve örnekleri, Gerber sistemler, Üç mafsallı

çerçeve ve kemerler, İzostatik sistemlerde tesir çizgileri, Yer değiştirmeler (deplasman) ve şekil değiştirmeler, Virtüel iş ve enerji prensipleri.

### **INS3013-Köprü Mühendisliği (3-0) 3**

Köprü mühendisliğine giriş ve bu alandaki son gelişmeler, Köprülerin yapısal tasarım ve değerlendirilmesinde kullanılan metotlar ve işlem adımları, Köprü yüklemelerinin yapısal analizi, Köprü yapısal elemanlarının tasarım kapasite/talep oranları, Köprü yüklemelerinin yapısal analizi, Köprü üst yapısının tasarımı, Kirişli tabliyeye sahip çelik köprülerin tasarımı, Mevcut köprülerin değerlendirilmesi ve kullanılan güçlendirme teknikleri.

### **INS3021-Betonarme I (3-1) 5**

Kısa tarihçe ve giriş, betonarme malzemeleri, Taşıma gücünün ve yapı emniyetinin belirlenmesi, Kolon kiriş kesitlerinin ve donatılarının hesabı, Narinlik etkisi, Kesme kuvveti ve enine donatı, Burulma etkisi, Zımbalama etkisi, Tasarım örnekleri.

### **INS3023- Beton Agregaları ve Deneyle (3-0) 3**

Beton agregaları, Agregaların sınıflandırılması, Agregaların özellikleri.

### **INS3025- Sonlu Elemanlar Yöntemi (3-0) 3**

Temel kavramlar, Diferansiyel denklemlerin varyasyonel formülasyonu, Bir ve iki boyutlu problemlerin formülasyonu, Üç boyutlu elemanlar, İzoparametrik formülasyon, Sonlu eleman paket programına giriş ve basit model oluşturma.

### **INS3027-Betonarme Özel Konular (3-0) 3**

Izgara temellerin boyutlandırılması, Radye temellerin kesit hesabı ve detay çizimleri, Betonarme istinat duvarları ve köprü ayakları, Yüksek kirişlerin analizi ve tasarımı, Betonarme su haznelerinin boyutlandırılması, Betonarme siloların kesit hesapları, Dönel kabuklar, Kullanma yükleri altında betonarme davranışı, Betonarme yüksek bacalar ve kuleler.

### **INS3031-Beton Katkı Malzemeleri (3-0) 3**

Betonun boşluk yapısı ve geçirimsizliği, Beton çatlakları, Bozulmanın fiziksel nedenleri, Betonun kimyasal nedenlerle bozulması, Betonda biyolojik etkilenmeler, Karbonatlaşma, Donatı korozyonu, Deniz ortamında beton, Çevresel etki koşulları, Alınacak önlemler, Hasarların belirlenmesi ve onarım.

### **INS3041 Hidrolik (3-1) 5**

Boru hidroliği, Laminer ve türbülanslı akışlar için hız problemleri, Boru sistemlerinde yerel kayıplar; Eşdeğer boru uzunluğu, seri ve paralel bağlı boru sistemler, Birleşik hazneler, Permanen olmayan akımların hidroliği, Hardy-Cross metodu, Açık Kanal Akımları, Hidrolik sıçrama.

### **INS3043 Köprü Hidroliği (3-0) 3**

Köprülerde akım, Köprü ayakları etrafında hız ve basınç dağılımları, Köprü ayakları için oyulma bağıntıları, Dalga etkisi altında ayaklar etrafında oyulmalar, Akarsu birleşimlerindeki oyulma, Köprü tasarımında hidrolojik parametrelerin belirlenmesi, Köprülerde hidrolik-yapı etkileşimi, Köprü ayaklarındaki oyulmalar için güvenilirlik yöntemleri, Oyulmalara karşı alınması gereken yapısal düzenlemeler, Hidrolik etkenlerle hasar gören köprülerin onarımı.

### **INS3045- Bilgisayar Destekli Hidroloji (3-0) 3**

Bilgisayar Programlama, Açık kanallarda üniform akım derinliği ve kritik derinlik, Üniform kanallarda oluşan tedrici değişken akımlarda su yüzeyinin hesabı, Üniform olmayan kanallarda su yüzeyinin hesabı, Basit enkesit hali, Karışık enkesit hali, Denge Bacaları Kütle halindeki Salınım Hareketinin denklemleri, Su Darbeleri, Hareketin Denklemleri, Karakteristikler Yöntemi, Su dağıtım şebekelerinin hesaplanması, Hardy-Cross Yöntemi.

### **İNS3061-Ulaştırma II (3-0) 4**

Karayolu özellikleri ve karayolu elemanlarıyla ilgili genel tanımlamalar, Geometrik standartlar, Sıfır poligonu çizimi ve güzergah araştırması, Yatay güzergah planının projelendirilmesi (yatay kurb, dever ve geçiş eğrisi hesaplamaları, plan çizimi), Düşey güzergah boykesitin projelendirilmesi (eğimlerin belirlenmesi, parabolik düşey kurb hesaplamaları, Boykesit çizimi), Enkesit çizimleri ve hacim hesapları.

### **INS3063 – Toprak İşleri (3-0) 3**

Toprak işlerine hakkında genel bilgiler, Zemin türleri ve özellikleri, Ulaşım yollarına ilişkin tanımlar, Şev kazığı çakılması, Enkesitlerin belirlenmesi, Enkesit alanlarının hesaplanması (cebrük yöntem, cross yöntemi), Hacim hesaplamaları, Hacimler tablosu, Kütleler diyagramı ve toprak dağıtımı (Kütleler diyagramının özellikleri ve çizimi, ekonomik taşıma mesafelerinin belirlenmesi, depo ve ödünç maliyetleri, genel yöntem ve brükner yöntemine göre toprak dağıtım), Toprak işi maliyetlerinin hesabı, Kazı yöntemleri ve kazı işinin genel değerlendirilmesi, Patlayıcı maddelerle kazı, Dolgu oluşturulması ve sıkıştırılması.

### **INS3065-Beton Yollar (3-0) 3**

Rijit üstyapısı tipleri ve özellikleri, Üstyapıya gelen yükler ve gerilme dağılışı, Rijit Üstyapı tabakaları ve özellikleri, Rijit üstyapıda kullanılan malzemelerin özellikleri ve kalite kontrol deneyleri, Rijit üstyapıların projelendirme yöntemleri, Beton yolların yapım ve bakım aşamaları, Beton yol bileşim (derz) hesapları, Beton yol elemanları ve yapımı, Yeni teknolojiler, Bakım ve onarım teknikleri, yapımda kullanılan tesis, araç ve makinalar.

### **INS3067-Yol Üst Yapısı (3-0) 3**

Karayolu üstyapısı tipleri ve özellikleri, Üstyapı tiplerinin karşılaştırılması, Üstyapıya gelen yükler ve gerilme dağılışı, Esnek üstyapı tabakaları ve özellikleri, Esnek üstyapıda kullanılan malzemelerin özellikleri ve kalite kontrol deneyleri, Esnek üstyapıların projelendirme yöntemleri, Esnek üstyapıların yapım ve bakım aşamaları.

### **INS3081 – Zemin Mekaniği I (3-0) 5**

Zeminlerin jeolojisi, Killer ve mineralojisi, Zeminlerin fiziksel özellikleri, Elek analizi, Hidrometre analizi, Kıvam limitleri, Zeminlerin sınıflandırılması, Zemin hidroliği ve efektif gerilme kavramı, Zeminde gerilmeler ve dağılışı, Sıkışma ve konsolidasyon teorisi, Konsolidasyon zaman ilişkisi, Kompaksiyon.

### **INS3083 – Kaya Mekaniği (3-0) 3**

Jeoloji, Kaya, Kaya mekaniği, Gerilmeler, Arazide gerilme ölçümü; Birim deformasyon, Taze kaya, Süreksizlikler, Kaya kütleleri, Geçirgenlik, Anizotropi ve heterojenlik, Deney teknikleri, Kaya kütlesi sınıflaması, Kaya dinamiği ve zamana bağlı özellikleri, Kaya mekaniği etkileşimleri ve kaya mühendisliği sistemleri, Örnek mühendislik uygulamaları.

### **INS3085 – Zemin Mekaniği Deneyleri (3-0) 3**

Kuru ve ıslak elek analizi, Likit limit deneyi, Plastik limit deneyi, Büzülme limiti deneyi, Tane birim hacim ağırlığının belirlenmesi, Hidrometre deneyi, Standart proktor deneyi, Kaliforniya taşıma oranı, Direkt kesme deneyi, Konsolidasyonsuz drenajsız (UU) üç eksenli basınç deneyi.

## **3. SINIF BAHAR YARIYILI (VI. DÖNEM)**

### **INS3000-İnş. Müh. Tasarımı (1-2) 3**

İnşaat mühendisliği alanındaki çeşitli yapıların tasarım projeleri, Ulaştırma planlaması ve yol projeleri, Derin temellerin projelendirilmesi ve zemin etüdü, Su yapılarının projelendirilmesi, Betonarme yapılar ve projelendirilmesi.

### **INS3012-Yapı Statığı II (3-1) 5**

Hiperstatik sistemlerin analizine giriş, Kuvvet yöntemi, Deplasman yöntemleri, Açık yöntemi, Moment dağıtma yöntemi, Rijitlik matrisi yöntemi, Eleman ve sistem rijitlik matrislerinin elde edilmesi, Hiperstatik sistemlerde tesir çizgisi ve hareketli yükler.

### **INS3014-Çelik Yapılar(3-1) 5**

Malzeme olarak çelik, Yönetmelikler, Yükler ve tasarım yöntemleri, Civatalı birleşimler, Kaynaklı birleşimler, Çekme Çubukları, Çekme çubuklarının ekleri, Basınç çubukları, Kirişler, Profil kirişlerin ekleri, Eğilmeli-basınç çubukları, Kolon ayakları.

### **INS3022-Betonarme II (3-1) 5**

Betonarme binalarda yaygın olarak karşılaşılan döşeme ve temel sistemlerinin özellikleri, Bu elemanların hesabının örneklerle anlatımı, Betonarme binalara etki eden deprem kuvvetlerinin hesabı, Binaların deprem hesabının yönetmelik hükümlerine uygunluğunun kontrolü.

### **INS3024-Deprem Mühendisliği (2-0) 3**

Sismoloji, Deprem spektrumları, Sismik tehlike analizi, Yerel zemin koşullarının etkisi, Deprem mühendisliği açısından yapı dinamiği, Doğrusal olmayan davranış spektrumları, Yapı

mühendisliği kapsamında ulusal ve uluslararası deprem yönetmelikleri, Deprem dayanıklı yapı tasarımı ilkeleri.

#### **INS3042- Su Kaynakları Mühendisliği (3-0) 4**

Akarsu morfolojisi, Akarsuların sınıflandırılması, Akarsu ve havzanın özellikleri, Akarsu yatağının oluşumu, Akarsularda katı madde hareketi, Akarsu düzenlenmesi, Akarsu geçişleri, köprüler, Menfezler, Kanallar, Bağlamalar, Su kaynaklarının planlanması ve ekonomik analizi.

#### **INS3082 – Zemin Mekaniği II (3-0) 5**

Zeminlerin sıkışma ve konsolidasyonu, Zeminlerin kayma mukavemeti, Drenajlı ve drenajsız şartlarda analiz yöntemleri, Yanal toprak basınçları ve istinad duvarları, Palplanş perdeler, Temellerin taşıma gücü, Yüzeysel Temeller, Derin Temeller, Şevlerin Duraylılığı.

### **4. SINIF GÜZ YARIYILI (VII. DÖNEM)**

#### **INS4003- Bitirme Projesi (1-2) 4**

Problemin araştırılması (deneysel veya teorik), Değerlendirilmesi, Tartışılması ve yorumlanması; Literatür taraması; Yapılan çalışmalar ve sonuçlarını içeren bir teknik raporun hazırlanıp sonuçlandırılması.

#### **INS4005- Temellerin Boyutlandırılması (3-0) 3**

Temellerin Sınıflandırılması, Zemin İncelemeleri, Yüzeysel Temellerin Taşıma Gücü, Taban Basınç Dağılışı ve Oturma, Tekil Temeller, Sürekli Temeller, Birleşik Temeller, Radye Temeller.

#### **INS4007-Betonarme Eleman Dayanıklılığı (3-0) 3**

Dayanım ve dayanıklılık kavramları, Betonun boşluklu yapısı ve geçirimsizliği, Beton çatlakları, Bozulmanın fiziksel, kimyasal ve biyolojik nedenleri, Karbonatlaşma, Korozyon, Deniz ortamında beton ve betonarme, Çevresel koşullar ve alınacak önlemler, Hasarın belirlenmesi ve onarım ilkeleri.

#### **INS4009 – Bilgisayar Destekli Yapı Analizi I (3-0) 3**

Aks oluşturma ve düzenleme, Kolon, kiriş ve döşeme oluşturulması ve bilgilerinin girilmesi, Temel oluşturulması ve bilgilerinin girilmesi, Yapı sisteminin mevcut yönetmeliklere göre oluşturulması, Yapı sisteminin analizi, Analiz sonuçlarının raporlanması.

#### **INS4011- Özel Konu – Yapı (3-0) 3**

Kesit ve cephe görünümelerini ayarlama, Kompozit döşeme ve duvarların detay, Merdiven ayarları, Objelere malzeme parametresi atama, Katı eleman işlemleri.



### **INS4013-Prefabrik Yapı Elemanları (3-0) 3**

Prefabrike yapıların amacı, Tanımlar, Malzeme ve yükler, Tasarım esasları, Prefabrike elemanlar, Birleşim bölgeleri ve birleşimler, Taşıyıcı sistemler, Çerçeve sistemler, Taşıyıcı sistemi duvarlarla rijitleştirilmiş döşeme-kolon sistemleri, Taşıyıcı sistemi büyük panolarla yapılan sistemler, Taşıyıcı eleman tipleri, Birleşim yerinde kuvvet aktarımı ve birleşim detayları, Diyafram etkisi, Prefabrike sistem ve elemanların statik ve dinamik hesabı, Boyutlandırma, Stabilite, Ek ve birleşim hesabı, Yapım esasları, Depreme dayanıklı prefabrike yapıların hesap ve yapım esasları, Prefabrike inşaatta imalat, montaj ve kalite kontrol deneyleri.

### **INS4015-Elastisite Teorisine Giriş (3-0) 3**

İç kuvvet ve gerilme hali, Şekil değiştirme hali, Şekil değiştirme işi, Bünye Denklemleri, Üç boyutlu elastisite, Genel denklemler, Düzlem elastisite, Düzlem şekil değiştirme problemi, Düzlem gerilme problemi, Gerilme fonksiyonları, Polinomlarla çözüm, Fourier serileri ile çözüm, Sonlu farklar yöntemi ile çözüm ve uygulamalar, Polar ve eğrisel koordinatlarda çözüm ve uygulamalar.

### **INS4017- Çelik Yapı Tasarımı (3-0) 3**

Endüstriyel tek katlı kreyin kırıli çelik yapı tasarımı aşamaları, Eleman ve taşıyıcı sistemin boyutlandırılması.

### **INS4019- Depreme Dayanaklı Yapı Tasarımı (3-0) 3**

Deprem hareketi, Deprem etkisindeki yapı elemanlarının davranışı, Yatay ve düşey düzensizlikler, Perde duvarlı sistemlerin tasarımı, Düzensiz yapıların hesabı, Burulma etkisindeki yapıların hesabı, Süneklik düzeyi yüksek eleman tasarımı, Yığma yapıların tasarımı.

### **INS4021- Betonarme Yapılar (3-0) 5**

Döşeme hesapları, Kiriş ve kolonlara ön boyut verilmesi, Düşey yüklere göre çerçeve hesapları, Deprem hesapları, İç kuvvetlerin süperpozisyonu, Kiriş kesit hesapları, Kolon kesit hesapları, Temel hesapları, Çizimler: Kat kalıp planları, Temel planı, Kolon aplikasyon planı, Kiriş detayları, Temel detayları.

### **INS4021-Yapı Hasarları (3-0) 3**

Yapıda tasarımdan, uygulamadan, çevreden ve kullanılmadan ileri gelen bozulmalar, Yapıda taşıyıcı ve bitirici elemanlardaki hasarların oluşması, Bozulma ve hasarların araştırılması, Yapı elemanında ısı, nem ve suyun hareketleri, Yapıda hidrolojik bilanço ve bilançonun değiştirilmesi olanakları, Hasarsız yapı için bozulmaları önleme ilkeleri, Hasar olan yapılarda bozucu etkilerin önlenmesi ve sağlamlaştırma yöntemleri ve bu amaçla kullanılan malzemeler.

### **INS4023-Bilgisayar Destekli Yapı Analizi II (3-0) 3**

SAP2000 programı ile yapı modelleme ve analiz esasları, Çubuk elemanların modellenmesi, Yapı bölümlerinin modellenmesi, Malzeme özelliklerinin tanımlanması, Kesit özelliklerinin

tanımlanması, Yük tiplerinin tanımlanması, Yük kombinezonlarının oluşturulması, Yapı analizi ve sonuçların yorumlanması.

#### **INS4023-Betonarme Yüzeysel Temeller (3-0) 4**

Duvar altı temeller, Tekil temeller, Kenar temeller, Bir doğrultuda sürekli temeller, İki doğrultuda sürekli temeller: Izgara temeller, Radye temeller, Temel zemini davranışını gerçeğe daha yakın idealize eden hesap yöntemleri.

#### **INS4025- Yapı Dinamiği (3-0) 3**

Yük ve yapı sistemlerinin dinamik karakteristikleri, Ayrık parametrelili sistemler, Tek serbestlik dereceli (tsd) sistemlerin serbest ve zorlanmış titreşimleri, Sönümlü sistemler, Titreşim ölçen ve kaydeden aletler, Tsd sistemlerin deprem yer hareketine vereceği yanıtın belirlenmesi, Davranış spektrumları, Çok serbestlik dereceli (çsd) sistemler, Serbest titreşim modları, Zorlanmış titreşimler ve mod süperpozisyonu yöntemi, Çsd sistemlerin deprem yer hareketine vereceği yanıtın belirlenmesi.

#### **INS4027- Betonarme Yüzeysel Temeller(3-0) 3**

Giriş, Duvar altı temeller, Tekil temeller, Kenar temeller, Bir doğrultuda sürekli temeller, İki doğrultuda sürekli temeller: ızgara temeller, Radye temeller, Temel zemini davranışını gerçeğe daha yakın idealize eden hesap yöntemleri.

#### **INS4029 – Çimento ve Beton DeneYleri I (3-0) 3**

Beton ve çimentolara giriş, Çimento sınıfları, Beton ve çimento harcından numune alma esasları, Beton ve çimentoda kıvam belirleme, Birim hacim ağırlık belirleme, Hava miktarı belirleme, Priz süresi tayini, Le Chatelier metodu, Basınç deneyi, Eğilme deneyi, Yarmada çekme deneyi, Tahribatsız test yöntemleri.

#### **INS4031- Özel Betonlar (3-0) 3**

Özel betonların sınıflandırılması, Özel betonların bileşimleri, Hafif ve ağır betonlar, Görünür yüzeyli betonlar, Çelik lif donatılı betonlar, Çok yüksek dayanımlı betonlar, Kendiliğinden yerleşen betonlar, Reaktif pudra betonları, Polimer reçineli betonlar, Zemin betonları, Yüksek performanslı lif donatılı kompozitler, Su altı beton dökümü, Yüzey kusurları ve sorunları.

#### **INS4033- Beton Durabilitesi (3-0) 3**

Durabilite kavramı, Betonun fiziksel ve kimyasal yapısı, Betonda boyut stabilitesi, Betonda çatlak oluşumu, Betonda bozulmanın fiziksel nedenleri, Betonda bozulmanın kimyasal nedenleri, Betonda çiçeklenme ve karbonatlaşma, Donatı korozyonu, Deniz ortamı etkisi, Çevresel etki sınıflarının değerlendirilmesi, Hasarın belirlenmesi ve onarım ilkeleri.

#### **INS4041 Hidroloji (2-0) 3**

Hidrolik çevrim, Yağış, Buharlaşma ve evapotranspirasyon, Sızma, Yer altı suyu, Akım ölçümleri, Seviye, Hız kesit ve debi ölçümleri, Anahtar eğrisi, Debi gidiş çizgisi, Debi süreklilik çizgisi, Toplam debi çizgisi, Yüzeysel akış, Akarsu havzalarının karakteristikleri, Akış, Yağış ilişkileri, Hidrograflar, Birim hidrograf, Taşkın öteleme.

### **INS4043-Kıyı Mühendisliği (3-0) 3**

Dalga, Dalga oluşumu, Dalga ilerlemesi, Dalgaların kıyı yakınlarındaki özellikleri, Dalga teorileri, Rüzgar kaynaklı dalgalar ve dalga istatistiği, Akıntılar, Oşinografi, Kıyı boyu akıntıları, Katı madde hareketi ve kıyı boyu taşınımı, Kıyı ve açık deniz yapılarının özellikleri, Kıyı koruma yapıları, Dalgakıranlar, Mahmuzlar, Jettyler, Liman yapıları, İskele ve rıhtımlar, Denizaltı boru hatları.

### **INS4045 Sulama Kurutma (3-0) 3**

Baraj planlama esasları, Barajlar, Baraj tiplerinin özellikleri, Baraj hazneleri, Ağırlık barajları, Kemer barajlar, Betonarme barajlar, Dolu Savaklar, Derivasyon tesisleri, Su alma yapıları, Su kuvvetleri tesisleri.

### **INS4047 Su Yapıları I (3-0) 3**

Baraj planlama esasları, Barajlar, baraj tiplerinin özellikleri, Baraj hazneleri, Ağırlık barajları, Kemer barajlar, Betonarme barajlar, Dolu Savaklar, Derivasyon tesisleri, Su alma yapıları, Su kuvvetleri tesisleri.

### **INS4049 Su Getirme (3-0) 3**

Su getirme sistemleri, Nüfus tahmin metotları ve su ihtiyaçlarının tayini, Su toplama tesisleri, Basınçlı isale (iletim) hatları, Su depoları, Şebeke sistemleri.

### **INS4051 Özel Konu-Hidrolik (3-0) 3**

Hesaplamalı akışkanlar dinamiği, Simülasyonlar, Kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, Sonlu farklar formülasyonu, Hiperbolik kısmi diferansiyel denklemler, Parabolik kısmi diferansiyel denklemler, Eliptik kısmi diferansiyel denklemler, Burgers denklemi, Kısmi diferansiyel denklem sistemleri ve matris kararlılık metodu, Navier-Stokes denklemleri, Euler denklemleri.

### **INS4053 Su Yapıları II (3-0) 3**

Su alma yapıları, Seddeler, Sedde korumaları, Menfezler; Galeriler, Drenler, Dolusavaklar, Derivasyon yapıları, Enerji kırıcı yapılar, Kavitasyon, Barajlarda göçme ve hasar oluşumu, Sulama göletleri.

### **INS4055- Barajlar (3-0) 3**

Akarsu yapılarının planlanması, Su kaynaklarının planlanması, Baraj yeri seçimi ve topoğrafyası, Baraj tipleri ve tip seçimine etki eden faktörler, Ağırlık barajları, Kemer barajlar, Payandalı barajlar, Toprak dolgu barajlar.

### **INS4057 CBS ile Hidrolik Modelleme (3-0) 3**

Hidrolojik modelleme, CBS, CBS ve hidrolojik modeller, Hidrolojik parametreler, Akarsu ağları ve havzalar, Mekânsal modelleme.

### **INS4061-Demiryolu Mühendisliği (3-0) 3**

Demiryolu mühendisliğine giriş, Demiryolu taşıtları ve özellikleri Tekerlek ray dengesi, Trenin hareket denklemi ve uygulamaları, Çekim ve direnimsiz, Demiryolu güzergah elemanları, Etüd ve geçki araştırması, Demiryolu hatlarının geometrik özellikleri, Eğimler, Uygulama ve ortalama eğimler, Zararlı ve zararsız eğimler, Yatay Kurplar, Dever ve birleştirme eğrisi, Demiryolu Hatlarının Kapasite Hesapları, Demiryolu üstyapı elemanları, Derayman ve üstyapı bozukluklarının belirlenmesi.

### **INS4063- Karayolu Üstyapı Yönetimi (3-0) 3**

Üstyapı yönetim sistemi, Üstyapı bozulmalarının değerlendirmesi, Üstyapı güvenliğinin değerlendirmesi, İyileştirme ve bakım stratejileri, Öncelikli iyileştirme ve bakım programları, Yol yüzey özelliklerinin (YYO) genel tanımı, Yol yüzey dokusu ve enine ve boyuna geometrik düzgünlüğün etkilediği performans özellikleri, Yol yüzey özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler, Yol geometrik düzgünlüğü ve kayma direnci ile ilgili uluslararası deneysel çalışmalar, Uluslararası geometrik düzgünlük indeksinin (IRI) ve kayma direnci indeksinin (IFI) belirlenmesi, Mevcut üstyapı bakım ve onarım yöntemleri, Koruyucu bakım kavramı, Koruyucu bakımın uygulanması ile ilgili araçlar ve teknolojiler, Başlıca koruyucu bakım tipleri, Çatlakların onarımı, Tam kapsamlı onarım, Örtme tabakası, Harç tipi kaplamalar, İnce sıcak karışımlar, Geri kazanım yöntemleri, Tam derinlikten geri kazanım yöntemi.

### **INS4065-Trafik Mühendisliği (3-0) 3**

Trafik akımında temel terimler ve ilişkiler, Trafik akım modelleri, Trafik mühendisliği etüdüleri, Kavşaklar tasarımı, Trafik sinyalizasyonu hesapları.

### **INS4073- Kentsel Ulaşım Sistemleri (3-0) 3**

Kentsel ulaşımın altyapısı ve temel kavramlar, Kentsel ulaşım seyahat kalıpları ve talep yönetimi, Kentsel ulaşımın ekonomik ve çevresel analizi, Kentsel ulaşım şebekelerinin yönetimi, Park analizleri, Trafik yavaşlatım teknikleri ve hız kontrolü.

### **INS4081 – Zemin İyileştirmesi (3-0) 3**

Giriş, Zemin ve kaya özellikleri, Kompaksiyon, Drenaj kuyularıyla zemin iyileştirme, Zemin dondurma, Kazıkla zemin iyileştirme uygulamaları, Zemin çivileri, Donatılı zemin uygulamaları, Derin karıştırma yöntemleri, Bulamaç hendeği, Biyo-iyileştirme, Çimentolu enjeksiyon, Kimyasal enjeksiyon, Enjeksiyon teorisi, Enjeksiyon teknolojisi, Arazi ekipmanları, Arazi uygulamaları ve testleri, Zararlı atıkların zemine bulaşması.

### **INS4083 – Tüneller ve Altyapı Tesisleri (3-0) 3**

Altyapı tesisleri, Altyapı gövdesinin stabilitesi, Kaymalara karşı önlemler, Koruma tesisleri inşaat şekilleri, İstinad duvarları, Kaplama duvarları, Şütler, Kavalyeler, Pranejler, vb., Taşın yollarının akarsuları geçmesi için altyapı tesisleri, Menfezler, Sifonlar, Tüneller tanım ve tarihçesi, Tünel etüdü, Tünele gelen itkiler, Kaplama boyut ve şekilleri, Galeri ve kuyular, Tünel inşaatı yöntemleri, Özel tünel açma yöntemleri.



### **INS4085 – Özel Konu – Geoteknik (3-0) 3**

Zemin etütlerinin yapılış amacı ve önemi, Şevlerin stabilite problemleri, Zemin parametrelerinin belirlenmesi ve seçimi, Şevlerde limit denge analizi, Yanal toprak basınçları, Dayanma yapıları çeşitleri, İstinat duvarları, Palplanş perdeleri, Kazıklı perdeler, Zemin çivileri ve ankrajlar.

### **INS4087 – Zemin Mekaniği III (3-0) 3**

Zeminlerin kayma mukavemeti, Kompaksiyon, Yanal zemin basınçları, Dayanma yapıları, Şev stabilitesi, Temellerin taşıma gücü.

### **INS4089 – Geoteknikte Bilgisayar Uygulamaları (3-0) 3**

Geoteknikte bilgisayar uygulamaları, Zemin incelemeleri ile ilgili bilgisayar yazılımları, Laboratuvar-arazi deneylerinden elde edilecek zemin parametrelerinin bilgisayarda hesaplanması, Taşıma gücü hesabı, Konsolidasyon-oturma hesabı, Dayanma yapıları ve destek sistemleri hesabı, Yamaçların duraylılığı ile ilgili bilgisayar uygulamaları.

### **INS4091 – Baraj Jeolojisi (3-0) 3**

Barajın tarihçesi, Baraj yapımında jeoloji mühendisliğinin yeri ve önemi, Barajların sınıflandırılması, Baraj tipi ve yeri seçimine etkiyen faktörler, Kayaçların baraj yeri olma özellikleri, Baraj gövdesine etki eden kuvvetler, Baraj eksen yeri mühendislik jeolojisi çalışmaları, Baraj temel kayası geçirimsizlik araştırmaları, Enjeksiyon teorisi ve uygulamaları, Enjeksiyon perdesi, Baraj göl alanı mühendislik jeolojisi çalışmaları, Baraj yapımında malzeme araştırmaları, Barajlarda siltasyon.

### **INS4093-Ahşap Yapılar (3-0) 3**

Ahşap yapı sistemleri, Ahşap yapı birleştirme elemanları, Ahşap yapılara etkiyen statik ve dinamik yükler, Ahşap yapılara ilişkin standart ve yönetmelikler, Ahşap yapıların deprem hesap yöntemleri.

### **INS4093 – Şev Stabilizasyonu (3-0) 3**

Kitle hareketleri ve sınıflandırılmaları, Yamaçların oluşumu ve incelenmesi, Yamaçta su ve suyun kitle hareketlerine etkisi, Kitle hareketlerinin mekanik ilkeleri, Kitle hareketlerinin incelenmesi (Arazi ve Laboratuvar çalışmaları), Şevlerde duraylılık, Limit denge yöntemleri, Dilim yöntemleri.

### **INS4095 – Temel İnşaatı (3-0) 3**

Zeminlerin (Temellerin) taşıma gücü, Zemin incelemeleri, Arazi ve laboratuvar deneylerinin tasarıma yönelik kullanımı, Yüzeysel temellerin taşıma gücü, Kumda ve kilde oturan temeller için boyutlandırma esasları, Oturma hesapları ve oturma kriterleri, Derin temellerin taşıma gücü ve boyutlandırılması, Temel çukurunda güvenlik.



### **INS4097-Metroloji Ölçü Bilimi (3-0) 3**

Bütün ölçme sistemlerinin temeli olan birimleri tanımlayarak, bilim ve teknolojinin kullanımına sunulması ve yapılan bütün ölçümlerin güvenilirliğinin ve doğruluğunun sağlanması.

### **INS4099-İnşaat Sözleşmeleri (3-0) 3**

Sözleşme çeşitleri, Sözleşme dökümanları, Kamu ihale sözleşmeleri mevzuatı, Sözleşmelerde değişiklik yapma, Sözleşmenin feshi, İşe başlama işlemleri, İş yerinin sigortalanması, Hakediş düzenlenmesi.

### **INS401 Sistem Analizi ve Tasarımı (3-0) 4**

Sistem kurgu prensipleri, Sistem analiz prensipleri, Sistem çeşitleri olan enerji, Mobilite, Çevre problemleri, İklim değişikliği kentleşme nüfus değişimi, göç uluslar arası ilişkiler gibi güncel konuların sistem analizi prensipleri içinde değerlendirilmesi,. Sistem uygulama prensipleri ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi.

### **INS403 Çevre Modellemesi Prensipleri ve Uygulaması (3-0) 4**

Çevresel modellemenin temelleri ve matematiksel nicelendirme, Model yapıların temel tanımları ve ilkeleri, Nedensellik modellemesi, Kütle dengelerinin genel formülasyonu ve çevresel modelleme içindeki uygulamaları, Su kalitesi problemleri için model tanımlama ve kimya birleştirilmesi, Sayısal modelleme araçlarının kullanımında eğitim, Çevre modelleme metinleri ve el kitaplarının okunması ve modelleme çalışmasının değerlendirilmesinde uygulama, Su kalitesi modellemesi, Küresel ve yerel element döngüleri ve ekosistem dinamiği örnekleri.

## **4. SINIF BAHAR YARIYILI (VIII. DÖNEM)**

### **INS4000 Mühendislik Eğitimi ve Uygulamaları (10-30) 30**

Mühendislik uygulamaları, Staj uygulamaları, Proje geliştirme ve yönetimi, Yeni sistem ve ürün tasarımı, Araştırma geliştirme ve teknoloji yönetimi, İş planlaması, Ticarileştirme, Teknoloji öngörüsü ve tahmini, Teknoloji değerlendirmesi süreç analizi, İşletmenin ilkeleri.