



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2019-2020 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI İKİNCİ DÖNEM

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI
(BİLİŞSEL SÜREÇLER VE KRİTİK ADIMLAR)

ANKARA, 2020

2019-2020 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI İKİNCİ DÖNEM İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI (BİLİŞSEL SÜREÇLER VE KRİTİK ADIMLAR)

PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR

1. Çerçeve öğretim programı 10. Sınıf alan ortak derslerini içermektedir. Bu derslerde; öğrencilerin temel mesleki yeterlilikleri edinmelerinde kritik öneme sahip; olgusal, kavramsal, işlemsel bilgi boyutlarının bir arada yer aldığı bilişsel süreçlere yönelik kazanımlar sunulmaktadır.
2. 31 Ağustos - 18 Eylül tarihleri arasında sürdürülecek uzaktan eğitim faaliyetlerinde; öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda çerçeve öğretim programı referansı ile ders kazanımları, süreleri ve etkinliklerin planlanması alan zümre öğretmenleri tarafından yapılacaktır. Söz konusu planlamalarda mesleğin kritik adımları ile ilintili bilişsel süreçlere ağırlık verilmesi önem arz etmektedir.
3. Planlamalar dahilinde; 2019-2020 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde covid-19 salgını nedeni ile yüz yüze eğitime ara verilmesi ile birlikte öğretimi yapılamamış olan modül/kazanım seçimine öncelik verilmelidir.

TEMEL İNŞAAT TEKNOLOJİSİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak inşaat sektörü ile ilgili standart, yönetmelik ve teknik şartnameler doğrultusunda temel inşaat teknolojisi uygulamaları ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

◆ **Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap işleme ve el aletleri kullanma yönergesine uygun şekilde ahşap malzemeyi istenilen ölçülere getirir.

◆ **Modül Adı:** Ahşap Malzeme Kesimi

◆ **Bilgi:**

1. Doğal ahşap çeşitlerini listeler.
2. İşlenmiş ahşap çeşitlerini gruplandırır.
3. Ahşap işleme el aletlerinin çeşitlerini ve özelliklerini listeler.
4. El aletlerinin bakım kurallarını sıralar.
5. Ahşap çalışma tezgâhlarını açıklar.
6. Basit ölçü aletlerini listeler.
7. Basit ölçü aletlerini kullanma kurallarını sıralar.
8. Ahşap kesim kurallarını sıralar.
9. Ahşap kesme çeşitlerini örneklerle açıklar.

◆ **Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap işleme ve el aletleri kullanma yönergesi ile iş resimlerine uygun şekilde ahşap ek ve geçmeleri yapar.

◆ **Modül Adı:** Ahşapta Ek ve Geçmeler

◆ **Bilgi:**

1. Ahşap ek çeşitlerini listeler.
2. Ahşap eklerin kullanıldığı yerleri açıklar.
3. Ahşaba ek yapma kurallarını sıralar.
4. Ahşaba ek yapma araçlarını sıralar.
5. Ahşap bindirme ve geçme çeşitlerini listeler.
6. Ahşap geçme yapma kurallarını listeler.
7. Ahşap geçmenin önemini açıklar.
8. Ahşap bindirme ve geçme yapım kurallarını açıklar.

◆ **Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ahşap işleme el aletleri kullanma yönergesi ve iş resimlerine uygun şekilde ahşap çatı ve kalıp elemanlarını hazırlar.

◆ **Modül Adı:** Ahşap Çatı ve Kalıp Elemanları

◆ **Bilgi:**

1. Ahşap çatı çeşitlerini listeler.
2. Ahşap çatıların özelliklerini açıklar.
3. Ahşap çatı elemanlarını listeler.
4. Ahşap çatı elemanlarının görevlerini açıklar.
5. Ahşap çatı elemanları hazırlama kurallarını listeler.
6. Ahşap çatı elemanlarının birleşim detaylarını örneklerle açıklar.
7. Ahşap kalıpları açıklar.
8. Ahşap kalıpların özelliklerini açıklar.
9. Ahşap kalıp çeşitlerini listeler.
10. Ahşap kalıp elemanlarını listeler.
11. Ahşap kalıp elemanlarının görevlerini açıklar.
12. Ahşap kalıp elemanlarını hazırlama kurallarını açıklar.
13. Ahşap kalıp elemanlarının birleştirmesini örneklerle açıklar.

◆ **Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş resimlerine ve tekniğine uygun şekilde ahşap yapı konstrüksiyonlarının imalatını ahşap malzemelerin istiflemesini ve depolamasını yapar.

◆ **Modül Adı:** Ahşap Konstrüksiyon

◆ **Bilgi:**

1. Ahşap yapı konstrüksiyon elemanlarını listeler.
2. Ahşap yapı konstrüksiyonlarının görevlerini açıklar.
3. Ahşap yapı kaplama ve bağlantı elemanlarını açıklar.
4. Ahşap yapı çeşitlerini listeler.

5. Ahşap yapıları açıklar.
6. Ahşap prefabrik yapıları açıklar.
7. Ahşap işleme makinelerini listeler.
8. Ahşap işleme makinelerinin özelliklerini açıklar.
9. Ahşap malzeme türlerini listeler.
10. Ahşap malzeme istifleme kurallarını açıklar.
11. Ahşap malzemenin rutubet ve nemden korunmasının önemini açıklar.
12. Ahşap malzemenin böceklerden korunmasının önemini açıklar.
13. Ahşabı zararlı etkenlerden korumak için kullanılan yöntemleri listeler.

◆ **Kazanım 5:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak duvar örme ve yapımı teknik kuralları çerçevesinde duvar örme iş ve işlemlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Düz Sıralı Tuğla Duvar

◆ **Bilgi:**

1. Kâgir malzeme çeşitlerini listeler.
2. Kâgir malzeme yükleme ve nakil araçlarını açıklar.
3. Kâgir yapı elemanlarını sıralar.
4. Kâgir taşıyıcı ve yardımcı yapı elemanlarını listeler.
5. Duvarcılıkta kullanılan harç ve özelliklerini açıklar.
6. Harç çeşitlerini listeler.
7. Harç yapımında kullanılacak araç-gereçleri listeler.
8. Çeşidine göre örgü harcı hazırlama kurallarını açıklar.
9. Tuğla çeşitlerini ve özelliklerini açıklar.
10. Tuğla duvar örgü ve dizi çeşitlerini listeler.
11. Tuğla duvar örülmesinde kullanılacak araç gereçleri listeler.
12. Tuğla ile düz sıralı duvar örülmesinde dikkat edilecek hususları listeler.

◆ **Kazanım 6:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıvacı standardı ve siva yapım kurallarına uygun şekilde yüzeye kaba ve ince siva yapar.

◆ **Modül Adı:** Düz Yüzeye Siva

◆ **Bilgi:**

1. Sıvacılıkta kullanılan harçları ve özelliklerini açıklar.
2. Siva harcı çeşitlerini listeler.
3. Kaba siva harcı hazırlama kurallarını açıklar.
4. Düz yüzeye kaba siva yapım kurallarını listeler.
5. İnce siva harcı ve ince siva yapımında kullanılan malzeme ve araç-gereçleri listeler.
6. İnce siva harcı hazırlama kurallarını açıklar.
7. Düz yüzeye ince siva yapım kurallarını listeler.

◆ **Kazanım 7:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yönetmelikler ve standartlara uygun şekilde yalıtım ve boya uygulamaları yapar.

◆ **Modül Adı:** Yalıtım ve Boya

◆ **Bilgi:**

1. Yalıtımın önemini açıklar.
2. Yalıtım malzemelerini listeler.
3. Yalıtım çeşitlerini sıralar.
4. Yalıtım malzemesi hazırlık ve uygulama kurallarını açıklar.
5. Yalıtım serme, sürme ve yapıştırma uygulamalarını açıklar.
6. Yüze hazırlama araç gereçlerini listeler.
7. Boya çeşitlerini listeler.
8. Boya özelliklerini açıklar.
9. Boya yapılacak yüzeyde altyapı hazırlama işlemlerini sıralar.
10. Badana hazırlama kurallarını açıklar.
11. Boya pigmentlerini açıklar.
12. Boyalarda renk oluşturmayı açıklar.
13. Astarlama hakkında bilgi verir.
14. Macun hazırlama ve çekme kurallarını açıklar.
15. Plastik boyayı yüzeye uygulama yöntemlerini açıklar.

◆ **Kazanım 8:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seramik karo kaplamacısı standardına uygun şekilde yüzeye seramik karo kaplama uygulamaları yapar.

◆ **Modül Adı:** Düz Yüzeye Seramik Karo

◆ **Bilgi:**

1. Duvar seramik karoların özelliklerini örneklerle açıklar.
2. Duvar seramik karo malzeme miktarı hesap yöntemini açıklar.
3. Duvar seramik karo sınıf ve ebatlarını açıklar.
4. Yapıştırma ve dolgu gereçlerini listeler.
5. Duvar seramik karo döşeme araç-gereçlerini listeler.
6. Duvar seramik karo döşeme şekillerini örneklerle açıklar.
7. Duvara seramik karo döşeme kurallarını listeler.
8. Zemine seramik karoların özelliklerini örneklerle açıklar.
9. Zemine seramik karo sınıf ve ebatlarını açıklar.
10. Zemine seramik karo döşeme şekillerini örneklerle açıklar.
11. Zemine seramik karo döşeme kurallarını listeler.
12. Kâgir malzeme depolarının özelliklerini açıklar.
13. Kâgir malzeme istifleme kuralları açıklar.
14. Yapıştırma malzemelerinin depolama yöntemlerini açıklar.

15. Kâgir malzemelerin korunması işlemlerini sıralar.

16. Kâgir malzemeleri etkileyen zararlı etkenleri ve korunma yöntemlerini açıklar.

◆ **Kazanım 9:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak betonarme demircisi standardına, yönetmeliklere ve iş resimlerine uygun şekilde betonarme demiri hazırlama ve bağlama işlemlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Betonarme Demiri Bükme ve Bağlama

◆ **Bilgi:**

1. Demirlerin piyasada bulunuş şekilleri örneklerle açıklar.
2. Donatının hazırlanması hakkında bilgi verir.
3. Donatı elemanlarını listeler.
4. Donatı elemanlarının özelliklerini açıklar.
5. Donatı elemanlarını hazırlama araç ve gereçleri hakkında bilgi verir.
6. Betonarme demir bağlama yöntemlerini açıklar.
7. Betonarme demirlerinde kanca yapmayı açıklar.
8. Betonarme demirlerinde gönye kanca yapmayı açıklar.

◆ **Kazanım 10:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak betoncu meslek standardına ve yönetmeliklere uygun şekilde beton dökümünü yapar.

◆ **Modül Adı:** Beton ve Grobeton Dökümü

◆ **Bilgi:**

1. Betonu açıklar.
2. Beton sınıflarını açıklar.
3. Agregası ve çeşitlerini açıklar.
4. Çimento ve çeşitlerini açıklar.
5. Mineral ve kimyasal katkıları hakkında bilgi verir.
6. Beton hazırlama ve dökümüne ait işlemleri açıklar.
7. Betonarmeyi açıklar.
8. Betonarme yapı elemanlarını listeler.
9. Beton koruma kurallarını listeler.
10. Blokaj ve blokaj malzemeleri hakkında bilgi verir.
11. Grobetonu açıklar.
12. Grobeton dökümünde dikkat edilecek hususları sıralar.
13. Mastarlama işlemini açıklar.
14. Sertleşen betonun kuru hakkında bilgi verir.

YAPI TEKNİK VE TEMEL MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına, teknik resim kurallarına ve mimari proje çizim ve sunuş standartlarına uygun şekilde teknik ve mesleki çizim yapma ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

◆ **Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.

◆ **Modül Adı:** Geometrik Çizimler

◆ **Bilgi:**

1. Teknik resmi tanımlar.
2. Teknik resmin endüstrideki önemini açıklar.
3. Çizim araç gereçlerini sınıflandırır.
4. Resim kâğıtlarını ölçülerine göre sınıflandırır.
5. Standart yazı yazmanın teknik resimdeki önemini açıklar.
6. Teknik resimde kullanılan yazıların özelliklerini açıklar.
7. Çizgi çeşitlerini sıralar.
8. Teknik resimde kullanılan çizgilerin özelliklerini açıklar.
9. Teknik resimde kullanılan çizgi tiplerinin kullanıldığı yerleri açıklar.
10. Açığı tanımlar.
11. Paralellik kavramını açıklar.
12. Diklik kavramını açıklar.
13. Gönyelerle elde edilebilecek açıları hesaplar.
14. Geometrik şekilleri sıralar.
15. Teğet kavramını açıklar.

◆ **Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak izdüşüm çizimleri yapar.

◆ **Modül Adı:** İzdüşüm Çizimleri

◆ **Bilgi:**

1. İzdüşüm tanımını yapar.
2. İzdüşüm elemanlarını sıralar.
3. İzdüşüm metotlarını listeler.
4. İzdüşüm düzlemlerini gruplandırır.
5. Noktanın izdüşümünü açıklar.
6. Düzleme dik doğrular çizme yöntemlerini açıklar.
7. Düzleme paralel doğrular çizme yöntemlerini açıklar.

8. Düzlemle açı yapan doğrular çizme yöntemlerini açıklar.
9. Alın düzlemine dik düzlemleri açıklar.
10. Yer düzlemine dik düzlemleri açıklar.
11. Profil düzlemine dik düzlemleri ifade eder.
12. Gelişigüzel düzlemleri ifade eder.
13. Düzlem yüzeyli cisimlerin izdüşümünü çizme metotlarını açıklar.
14. Dönel yüzeyli cisimlerin izdüşümlerini çizme metotlarını açıklar.

◆ **Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak basit parçaların perspektif ve görünüşlerinin çizimlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Basit Perspektif ve Temel Görünüşleri

◆ **Bilgi:**

1. Perspektif ve perspektifte bakış yönünü açıklar.
2. Perspektif çeşitlerini sıralar.
3. Paralel perspektif çeşitlerini gruplandırır.
4. Perspektif çizim kurallarını sıralar.
5. Bir ve iki kaçmalı perspektif çizimlerini açıklar.
6. Tarama yoluyla perspektifi gölgelendirme işlem basamaklarını sıralar.
7. Boyama yoluyla perspektifi gölgelendirme işlem basamaklarını sıralar.
8. Temel görünüşleri açıklar.
9. Temel görünüş çeşitlerini sıralar.
10. Temel görünüşler çizim kurallarını listeler.
11. Verilen görünüşlerin izdüşüm düzlemlerine taşınmasını açıklar.
12. Arakesit noktalarının komşu arakesite taşınmasını örneklerle açıklar.
13. İzdüşüm ışınlarının kesiştirilmesini açıklar.

◆ **Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak kanallı ve boşluklu parçaların perspektif çizimlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Kanallı ve Boşluklu Parçaların Perspektifi

◆ **Bilgi:**

1. Kanallı tek parçalı cisim perspektiflerini açıklar.
2. Kanallı çok parçalı cisim perspektiflerini açıklar.
3. Boşluklu tek parçalı cisim perspektiflerini örneklerle açıklar.
4. Boşluklu çok parçalı cisim perspektiflerini örneklerle açıklar.
5. Kanallı tek parçalı cisim perspektifi ve görünüş çizim kurallarını sıralar.
6. Kanallı çok parçalı cisim perspektifi ve görünüş çizim kurallarını sıralar.
7. Boşluklu tek parçalı cisim perspektifi ve görünüş çizim kurallarını sıralar.
8. Boşluklu çok parçalı cisim perspektifi ve görünüş çizim kurallarını sıralar.
9. Kesit alma yeri ve yönünü açıklar.
10. Kesit çizgilerinin çeşitlerini ve kalınlıklarını gruplandırır.

11. Görünüş çizgilerinin çeşitlerini ve kalınlıklarını gruplandırır.
12. Tarama çizgilerinin çeşitlerini ve kalınlıklarını gruplandırır.
13. Tarama tekniklerini açıklar.

◆ **Kazanım 5:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak perspektif kesit çizimlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Perspektiften Kesit Çıkarma

◆ **Bilgi:**

1. Perspektifte tam kesiti açıklar.
2. Perspektifte tam kesitte simetriyi örneklerle açıklar.
3. Perspektiften tam kesiti çıkarmayı açıklar.
4. Tam kesitte tarama ve sembolleri açıklar.
5. Perspektif ve tam kesitte ölçülendirme kurallarını sıralar.
6. Perspektifte kısmi kesiti açıklar.
7. Perspektiften kısmi kesit çıkarma işlem basamaklarını sıralar.
8. Kısmi kesit taramalarını açıklar.
9. Perspektif ve kısmi kesit ölçülendirme kurallarını listeler.
10. Perspektifte kademeli kesitleri açıklar.
11. Perspektifte kademeli kesit resimlerinde yakınlık ve uzaklık gösterimini açıklar.
12. Perspektifin kademeli kesitini çıkarmada işlem basamaklarını sıralar.

◆ **Kazanım 6:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kuralları ve mimari proje çizim ve sunuş standartlarına uygun olarak yapı elemanlarına tarama, sembol çizimleri ve ölçülendirme yapar.

◆ **Modül Adı:** Yapı Elemanları Ölçülendirme ve Tarama

◆ **Bilgi:**

1. Planlarda kullanılan işaret ve sembolleri açıklar.
2. Kesit ve görünüşlerde kullanılan işaret ve sembolleri gruplandırır.
3. Planda işaret ve sembol çizim kurallarını sıralar.
4. Kesit ve görünüşte işaret ve sembol çizim kurallarını sıralar.
5. Yapı elemanlarını sıralar.
6. Tarama araç ve gereçlerini listeler.
7. Yapı malzemeleri tarama şekillerini açıklar.
8. Mahal taramalarını açıklar.
9. Yapı elemanlarında kullanılan ölçülendirmeleri açıklar.
10. Yapı elemanları ölçülendirme kurallarını sıralar.
11. Mahal ölçülendirmelerini açıklar.

◆ **Kazanım 7:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mimari proje çizim ve sunuş standartlarına uygun olarak krokiden yığma bina plan çizimlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Krokiden Yığma Bina Plan Çizimi

◆ **Bilgi:**

1. Çizim kâğıdı ve çeşitlerini açıklar.
2. Çizim kâğıtları boyut ve özelliklerini listeler.
3. Çizim kâğıdı kesme araçları ve kesme kurallarını açıklar.
4. Yığma yapıları ve özelliklerini açıklar.
5. Yığma yapılarda duvar ve sıva çizimlerini açıklar.
6. Yığma yapılarda iç ve dış merdiven dengelenme kurallarını sıralar.
7. Yığma yapılarda kapı ve pencere çizimlerini açıklar.
8. Yığma bina planında ölçülendirmeyi açıklar.
9. Yığma bina planında yazı yazma kurallarını sıralar.
10. Yığma bina planı çiziminde tefriş yapma kurallarını listeler.
11. Yığma bina planı çiziminde ıslak mekân ve mahallerde taramaları açıklar.

◆ **Kazanım 8:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mimari proje çizim ve sunuş standartlarına uygun olarak krokiden betonarme bina plan çizimlerini yapar.

◆ **Modül Adı:** Krokiden Betonarme Bina Plan Çizimi

◆ **Bilgi:**

1. Betonarme (karkas) yapıları açıklar.
2. Betonarme (karkas) yapı planı çiziminde ölçeğin önemini açıklar.
3. Aks ve kolonları açıklar.
4. Betonarme (karkas) yapılarda duvar, sıva, aks ve kolon çizimlerini açıklar.
5. Betonarme (karkas) yapı planlarında ölçülendirme çeşitlerini açıklar.
6. Betonarme (karkas) yapı planlarında yazı yazma kurallarını sıralar.
7. Betonarme (karkas) yapı planlarında tefriş çizimlerinde dikkat edilecek hususları sıralar.
8. Betonarme (karkas) yapı planlarında ıslak mekân ve mahallerde taramaları açıklar.

MESLEK HESAPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; matematiksel işlem kurallarına göre meslek hesapları yapma ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

◆ **Kazanım 1:** Matematiksel işlem kurallarına uygun olarak geometrik şekil ve cisimlerin çevre, alan ve hacim hesaplarını yapar.

◆ **Modül Adı:** Geometrik Şekil ve Cisim Hesapları

◆ **Bilgi:**

1. Basit geometrik şekilleri listeler.
2. Alan ve çevre kavramlarını açıklar.
3. Basit geometrik şekillerin çevre ve alan bağıntılarını açıklar.
4. Birleşik geometrik şekillerin çevre ve alan bağıntılarını açıklar.
5. Düzgün olmayan geometrik şekilleri açıklar.
6. Düzgün olmayan geometrik şekillerin çevre ve alan bağıntılarını açıklar.
7. Hacim kavramını açıklar.
8. Basit geometrik cisimlerde hacim hesaplamalarını açıklar
9. Birleşik geometrik cisimlerde hacim hesaplamalarını açıklar.

◆ **Kazanım 2:** Matematiksel işlem kurallarına uygun olarak ölçek, ölçü birimi ve ölçü dönüşüm hesaplarını yapar.

◆ **Modül Adı:** Ölçek ve Ölçü Birimi Hesapları

◆ **Bilgi:**

1. Ölçü birimleri ve çeşitlerini açıklar.
2. Ölçü birimlerinin kullanıldığı yerleri örneklerle açıklar.
3. Ölçü birimlerini dönüştürme hesap kurallarını listeler.
4. Ölçek kavramını açıklar.
5. Ölçeklerin amacını açıklar.
6. Ölçek çeşitlerini listeler.
7. Ölçek hesaplama işlem basamaklarını sıralar.
8. Ölçeklerin kullanıldığı yerler hakkında bilgi verir.
9. Yapı iç ve dış mekân elemanlarında kullanılan ölçekleri açıklar.

◆ **Kazanım 3:** Matematiksel işlem kurallarına uygun olarak yapı elemanlarının alan ve hacim hesaplarını yapar.

◆ **Modül Adı:** Yapılarda Alan ve Hacim Hesapları

◆ **Bilgi:**

1. Yapıyı oluşturan taşıyıcı elemanları listeler.
2. Kolon ve kirişlerde alan hesabını açıklar.
3. Temel ve duvarlarda alan hesabını açıklar.
4. Döşemelerde alan hesabını açıklar.
5. Kolon ve kirişlerde hacim hesabını açıklar.
6. Temel ve duvarlarda hacim hesabını açıklar.
7. Döşemelerde hacim hesabını açıklar.