

Mühendis Kimdir? "İnşaat Mühendisliği"

Dr. Öğr. Üyesi Kadir AKGÖL

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

1. Giriş ve Dersin Amacı

İnşaat mühendisliği, yapıların tasarımından inşasına, bakım ve onarımına kadar geniş bir alanda hizmet veren bir mühendislik disiplindir. Bu ders, mühendislik ve inşaat mühendisliği kavramlarına genel bir giriş sunarak, öğrencilere inşaat mühendisliğinin temellerini anlamalarını sağlayacak bir bakış açısı kazandırmayı amaçlar.

Kadir Akgöl

1. Giriş ve Dersin Amacı

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, inşaat mühendisliğinin temel ilkelerini ve uygulamalarını tanıtmak, öğrencilere mühendislik mesleğinin disiplinler arası yapısını öğretmektir. Öğrenciler, mühendisliğin teorik yönleri ile inşaat mühendisliğindeki pratik uygulamalar arasındaki bağlantıyı kuracak ve ileride karşılaşacakları mühendislik projelerine daha donanımlı yaklaşacaklardır.

Ana hedefler:

- Mühendislik disiplinlerinin genel bir tanıtımı.
- İnşaat mühendisliğinin çeşitli alt dallarını tanımak.
- İnşaat mühendisliği projelerinin toplum üzerindeki etkilerini kavramak.
- Eğitim sürecinde görülecek derslerle, mesleki uygulamalar arasındaki ilişkiyi anlamak.

2. Mühendislik ve İnşaat Mühendisliği

Mühendislik, bilimsel ve teknik bilgilerin kullanılarak insan ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik çözümler üreten bir disiplindir. Mühendisler, doğadaki süreçleri ve fiziksel prensipleri kullanarak, toplumun günlük yaşamına katkıda bulunan ürünler, sistemler ve yapılar tasarlarlar.

Mühendis kelimesi Arapça'da "hendese" (geometri) kelimesinden türemiştir ve teknik bilgi ile çözüm üretmeyi ifade eder.

2. Mühendislik ve İnşaat Mühendisliği

İnşaat mühendisliği, altyapı projeleri, binalar, köprüler, yollar ve su yapıları gibi çeşitli yapıların tasarımı, inşası ve bakımını kapsayan geniş bir mühendislik dalıdır. İnşaat mühendisliği, modern dünyanın şekillendirilmesinde kilit bir rol oynar.

Tarihçesi: İnşaat mühendisliği, antik çağlardan bu yana süregelen bir meslek olarak kabul edilir. Tarihte bilinen ilk büyük mühendislik yapıları piramitler ve su kanalları gibi eserlerdir.

Modern İnşaat Mühendisliği: Günümüzde inşaat mühendisliği; yapısal mühendislik, geoteknik, su kaynakları, ulaştırma, malzeme bilimi gibi alt dallara ayrılmıştır. Bu dallar, büyük ve karmaşık yapıların inşasını mümkün kılmaktadır.

3. İnşaat Mühendisliğinin Tarihçesi



Dünya Geneline İnşaat Mühendisliği Tarihçesi:

İnşaat mühendisliği, insanlık tarihinin en eski mesleklerinden biridir. Eski medeniyetlerin gelişmesiyle birlikte, inşaat mühendisliği de önemli bir disiplin haline gelmiştir.

Antik Çağ: İnşaat mühendisliği uygulamalarına en eski örnekler Mısır piramitleri, Babil'deki Asma Bahçeler ve Roma'nın su kemerleridir. Bu yapılar, mühendisliğin insan yaşamındaki rolünün tarih boyunca ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

İlk İnşaat Mühendisi: Tarihte bilinen ilk inşaat mühendisi, M.Ö. 27. yüzyılda Mısır'da yaşamış olan İmhotep'tir. İmhotep, Djoser Piramidi'nin tasarımından sorumlu olan mühendis ve mimardır.

3. İnşaat Mühendisliğinin Tarihçesi

Dünya Genelinde İnşaat Mühendisliği Tarihçesi:

Hammurabi Kanunları: M.Ö. 1754 yılında Babil Kralı Hammurabi tarafından çıkarılan kanunlar, mühendislik ve inşaatla ilgili düzenlemeleri de içeriyordu. Bu kanunlar, yapıların güvenliği ve mühendislerin sorumluluğuna dair kurallar getiriyordu. Bu kanunlar, mühendislik hatalarını düzenleyen ilk yazılı yasalardır. Özellikle, bir bina çökerse ve ölüm ya da yaralanmaya neden olursa, binayı inşa eden mühendisin sorumlu tutulacağına dair maddeler içerir. Bu, mühendislik hatalarının ciddi yasal sonuçları olabileceğine dair tarihin ilk kurallarını ortaya koyar.

3. İnşaat Mühendisliğinin Tarihçesi

Dünya Geneline İnşaat Mühendisliği Tarihçesi:

Hammurabi Kanunları:

- Bir inşaatçı herhangi biri için bir bina inşa eder, ve uygun bir şekilde yapmaz ise ve onun inşa ettiği bina yıkılıp sahibini öldürürse, inşaatı yapan öldürülür.
- Eğer bina ev sahibinin oğlunu öldürürse, inşaatı yapanın da oğlu öldürülür.
- Yıkılan bina sahibinin kölesini öldürürse, inşaatçı evin sahibine köle için ödeme yapar.
- Binanın bir kısmı harap olursa, harap olan kısmın tümünü inşaatçı tazmin eder ve yıkılan binayı düzgün bir şekilde tekrar inşa eder.
- Bir kişi başkası için bir bina yapıyorsa, bina henüz tamamlanmamış olsa bile, duvarı yıkılmışsa, inşaatı yapan kişi, kendi imkanlarıyla duvarı daha sağlam hale getirir.
- Bir kimse su bendini uygun koşullarda tutmaz, bakımını yapmaz ve bu nedenle bent yıkılır, tarlalar su altında kalırsa, o zaman barajı yıkılan kişi para karşılığı satılır ve elde edilen para harap olmasına yol açtığı mısırın karşılığı olarak verilir.

3. İnşaat Mühendisliğinin Tarihçesi

Dünya Geneline İnşaat Mühendisliği Tarihçesi:

Orta Çağ ve Rönesans: İnşaat mühendisliği, özellikle Rönesans döneminde Leonardo da Vinci gibi isimlerin katkılarıyla büyük gelişmeler kaydetti. Modern mühendislik ilkelerine dayanan birçok çizim ve proje bu dönemde ortaya çıktı.

Endüstri Devrimi ve Sonrası: 18. yüzyılda İngiltere'de Sanayi Devrimi ile birlikte inşaat mühendisliği, modern mühendislik disiplinlerine ayrılmaya başladı. John Smeaton, "Modern İnşaat Mühendisliğinin Babası" olarak bilinir ve İngiltere'deki Eddystone Deniz Feneri inşasıyla tanınır.

3. İnşaat Mühendisliğinin Tarihçesi

Türkiye'de İnşaat Mühendisliği Tarihçesi:

Osmanlı Dönemi: Osmanlı İmparatorluğu'nda inşaat mühendisliği, Mimar Sinan gibi ünlü isimlerle zirveye ulaşmıştır. Mimar Sinan, Süleymaniye Camii, Selimiye Camii gibi eserlerle inşaat mühendisliğinin tarihine damga vurmuştur.

Türkiye'de mühendislik eğitimi ilk olarak 1773 yılında kurulan Mühendishane-i Bahr-i Hümayun (**Deniz Mühendishanesi**) ile başlamıştır. Bu okul, Osmanlı'da batı tarzı mühendislik eğitimi verilen ilk kurumdur. Kara Mühendishanesi de daha sonra kurulmuş ve kara mühendisleri yetiştirilmiştir.



3. İnşaat Mühendisliğinin Tarihçesi

Türkiye'de İnşaat Mühendisliği Tarihçesi:

Cumhuriyet Dönemi: Cumhuriyetin ilanından sonra mühendislik eğitimi büyük bir ivme kazanmıştır. 1928'de **İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)** inşaat mühendisliği bölümünü kurmuş, modern anlamda mühendisler yetiştirmeye başlamıştır. İTÜ, Türkiye'deki ilk inşaat mühendisliği bölümüne sahip üniversite olma unvanını taşımaktadır.

Diğer Üniversiteler ve Gelişim: Sonraki yıllarda, Yıldız Teknik Üniversitesi, ODTÜ, KTÜ ve birçok devlet ve özel üniversitede inşaat mühendisliği bölümleri açılmıştır. Günümüzde inşaat mühendisliği, ülkemizde en çok tercih edilen mühendislik bölümlerinden biridir ve güçlü bir akademik geçmişe sahiptir.

4. İnşaat Mühendisliğinin Geleceği

İnşaat mühendisliği, teknolojik ilerlemelerle birlikte sürekli evrim geçiren bir disiplindir. Gelecekte inşaat mühendisliği, daha sürdürülebilir, verimli ve yenilikçi çözümlerle toplumların ihtiyaçlarına yanıt verecek şekilde gelişecektir.

Kadir Akgöl

4. İnşaat Mühendisliğinin Geleceği

Teknoloji ve Dijitalleşme: Yapay Zeka (AI) ve Otomasyon: Yapay zeka, proje yönetiminden tasarıma kadar birçok alanda mühendislerin daha verimli çalışmasını sağlayacaktır. Robotik teknolojiler, özellikle büyük ölçekli inşaat projelerinde otomasyonun artmasına yol açacaktır.

BIM (Building Information Modeling): BIM, inşaat süreçlerinin dijital ortamda simüle edilmesi ve projelerin daha verimli yönetilmesi için kullanılmaya devam edecek. BIM teknolojisi, tasarımdan inşaat sürecine kadar her aşamada iş birliğini artıracak.



4. İnşaat Mühendisliğinin Geleceği



Sürdürülebilirlik ve Yeşil Mühendislik:

Sürdürülebilir Yapılar: İnşaat mühendisliği, enerji verimliliği yüksek ve çevre dostu yapı malzemeleri kullanarak karbon ayak izini azaltmayı hedefleyecektir. Geri dönüştürülebilir malzemeler ve yenilenebilir enerji kaynakları, yapı projelerinde daha fazla kullanılacak.

Çevre Dostu Uygulamalar: Su tasarrufu, doğal kaynakların korunması ve enerji verimliliği odaklı projeler, inşaat mühendisliğinin öncelikleri arasında yer alacak.

4. İnşaat Mühendisliğinin Geleceği

Akıllı Şehirler ve Altyapılar: Akıllı Ulaşım Sistemleri: Trafik yönetim sistemleri, sensörlerle izlenebilir ve optimize edilebilir hale gelecek. Bu sayede ulaşım altyapıları daha verimli ve sürdürülebilir olacak.

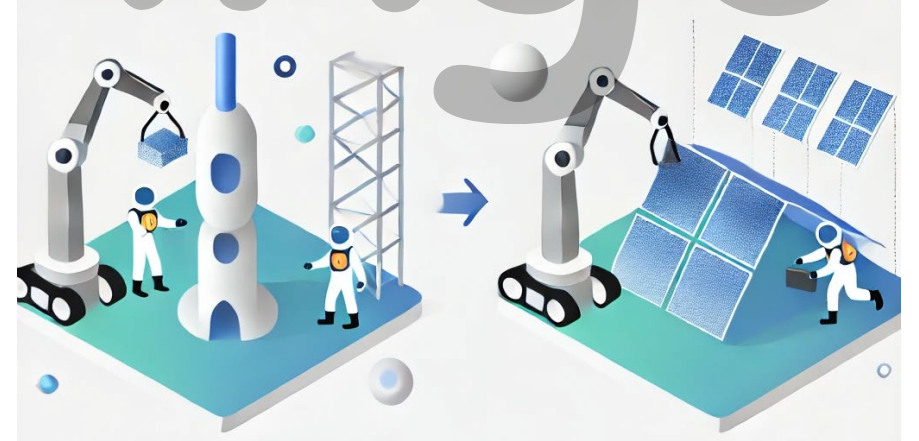
Altyapı İzleme Teknolojileri: Yüksek riskli bölgelerdeki altyapılar, sensörler ve IoT (Nesnelerin İnterneti) ile sürekli izlenecek ve erken uyarı sistemleriyle olası hasarlar önceden tespit edilecek.



4. İnşaat Mühendisliğinin Geleceği

Yeni Malzemeler ve Yenilikçi Teknolojiler: Yüksek Performanslı Malzemeler: Gelecekte inşaat mühendisleri, dayanıklılığı artırılmış ve çevre dostu malzemelerle çalışacaklar. Özellikle kompozit malzemeler ve akıllı malzemeler, yapıların ömrünü uzatacak ve bakım maliyetlerini azaltacak.

3D Baskı Teknolojileri: 3D yazıcılar, yapı elemanlarının üretiminde daha fazla kullanılacak. Bu sayede hem maliyetler düşecek hem de yapıların üretim süreci hızlanacak.

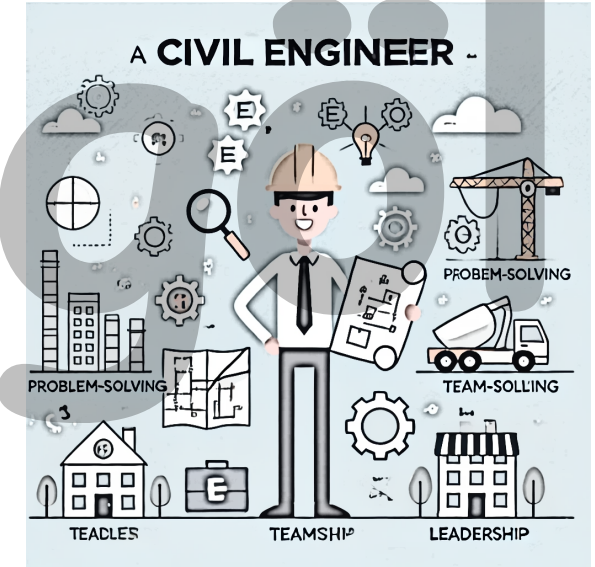


5. İyi Bir İnşaat Mühendisi Nasıl Olmalı

İnşaat mühendisliği, sadece teknik bilgi ve becerileri değil, aynı zamanda problem çözme yeteneği, yenilikçi düşünme ve etik değerleri de gerektirir. İyi bir inşaat mühendisi şu temel özelliklere sahip olmalıdır:

Teknik Bilgi ve Beceri: İnşaat mühendisleri, matematik, fizik ve malzeme bilimi gibi temel mühendislik bilimlerine hakim olmalıdır. Ayrıca, yapısal analiz, geoteknik, ulaştırma ve su kaynakları gibi alanlarda uzmanlaşmalıdır.

Problem Çözme Yeteneği: Mühendisler, karşılaştıkları zorlukları analiz edip, etkili ve pratik çözümler üretme konusunda yetkin olmalıdır. Özellikle büyük ve karmaşık projelerde, sorunları hızlı ve verimli bir şekilde çözme becerisi kritik öneme sahiptir.



5. İyi Bir İnşaat Mühendisi Nasıl Olmalı

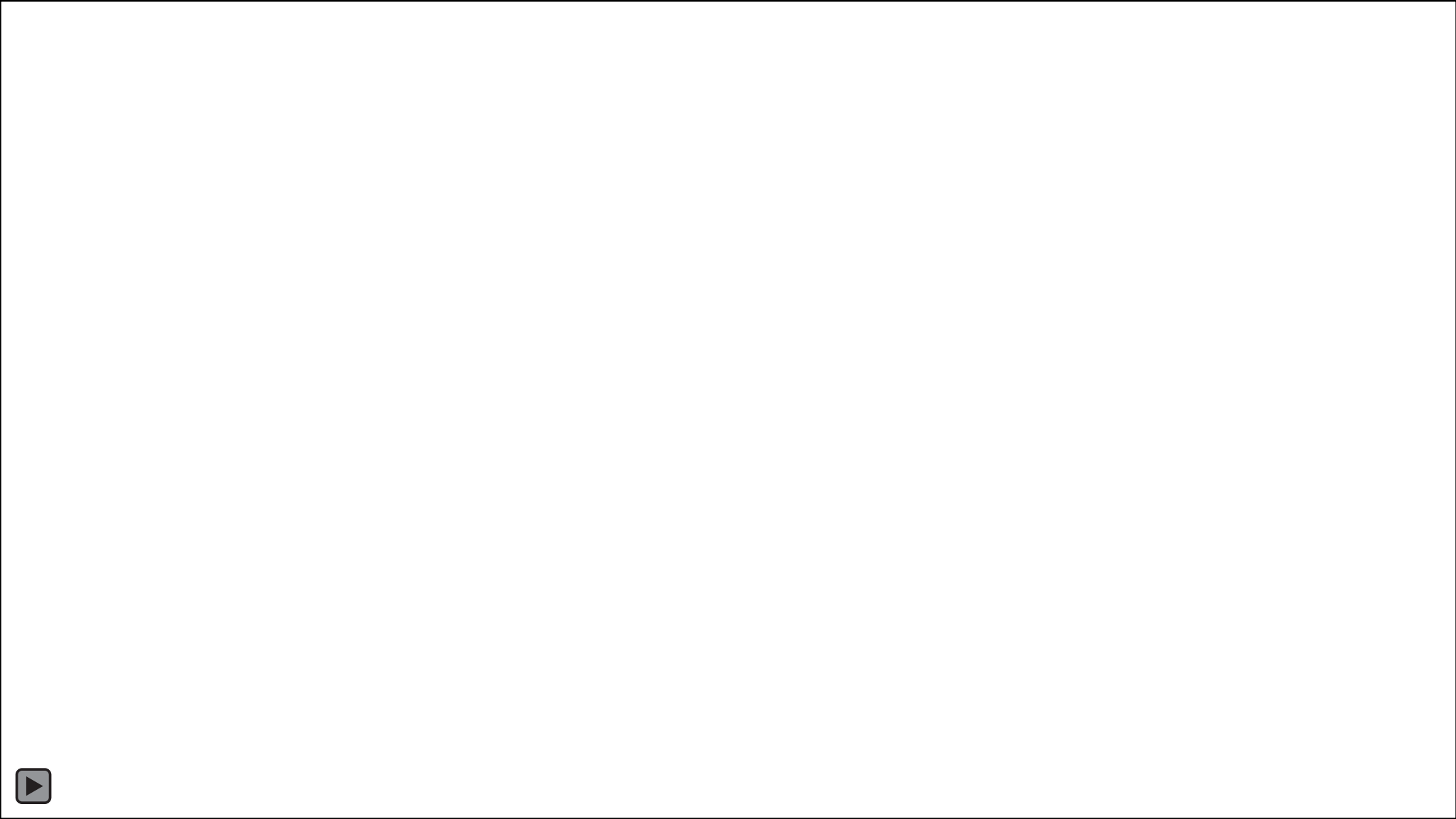
Takım Çalışması ve İletişim: İnşaat projeleri genellikle büyük ekiplerin iş birliği içinde çalıştığı projelerdir. İyi bir mühendis, takım çalışmasına yatkın olmalı ve hem teknik hem de teknik olmayan paydaşlarla etkili iletişim kurabilmelidir.

Sürekli Öğrenme: Teknoloji ve malzeme bilimi sürekli gelişmektedir. İyi bir inşaat mühendisi, kariyeri boyunca kendini sürekli güncellemeli, yeni teknolojileri ve yöntemleri öğrenmeye istekli olmalıdır.

Etik ve Sorumluluk: İnşaat mühendislerinin projelerinin çevreye, topluma ve güvenliğe etkisini dikkate alması gerekir. Mühendislik projeleri, güvenlik ve etik değerlere uygun şekilde yürütülmelidir.



K



5

6. İnşaat Mühendisleri Nerelerde Çalışır?

İnşaat mühendisleri geniş bir iş yelpazesine sahiptir ve hem kamu hem de özel sektörde birçok farklı alanda görev alabilirler. İnşaat mühendislerinin çalışabileceği başlıca alanlar şunlardır:

Şantiyeler: İnşaat mühendisleri, doğrudan yapıların inşa edildiği şantiyelerde çalışarak, projelerin planlamasından uygulamasına kadar her aşamada rol alırlar. Şantiye mühendisi olarak işin ilerleyişini kontrol eder ve sahada çözüm üretirler.

Tasarım ve Proje Ofisleri: Yapıların tasarım aşamasında çalışan inşaat mühendisleri, mühendislik firmalarında yapıların statik, dinamik ve teknik analizlerini yapar. Tasarım mühendisi olarak projelerin teknik detaylarını hesaplar ve planlar.

6. İnşaat Mühendisleri Nerelerde Çalışır?

Kamu Kurumları: İnşaat mühendisleri, belediyeler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü gibi kamu kurumlarında altyapı projeleri ve denetim süreçlerinde çalışabilirler. Kamu projelerinde görev alarak büyük ölçekli altyapı, yol, köprü ve baraj projelerine katkı sağlarlar.

Danışmanlık ve Proje Yönetimi: İnşaat mühendisleri, danışmanlık firmalarında veya bağımsız olarak proje yönetimi, denetim ve danışmanlık hizmeti verebilir. Bu alanda, inşaat projelerinin planlanması, maliyet hesaplamaları ve iş programlarının yürütülmesi gibi önemli roller üstlenirler.

6. İnşaat Mühendisleri Nerelerde Çalışır?

Araştırma ve Akademi: Bazı inşaat mühendisleri üniversitelerde akademisyen olarak çalışarak eğitim verir, araştırma yapar ve yeni teknolojiler geliştirir. Araştırma projeleri ve inovasyon, mühendisliğin ilerlemesi açısından büyük önem taşır.

Altyapı ve Ulaştırma Projeleri: Yol, köprü, tünel, baraj ve su yapıları gibi büyük altyapı projelerinde çalışabilirler. Ulaştırma mühendisliği kapsamında karayolu, demiryolu ve havaalanı projelerinde önemli görevler alabilirler.

7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

İnşaat mühendisliği, geniş kapsamlı bir disiplin olduğu için farklı uzmanlık alanlarına ayrılmıştır. Her ana bilim dalı, inşaat mühendisliğinin belirli bir alanına odaklanarak hem akademik hem de endüstriyel uygulamalarda farklı projelere katkıda bulunur. İşte inşaat mühendisliği bölümündeki 7 ana bilim dalı:

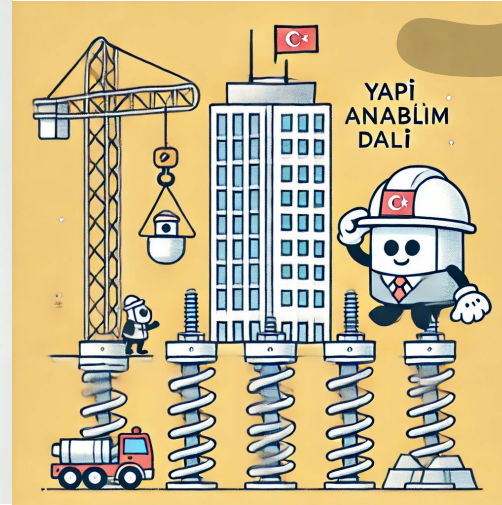
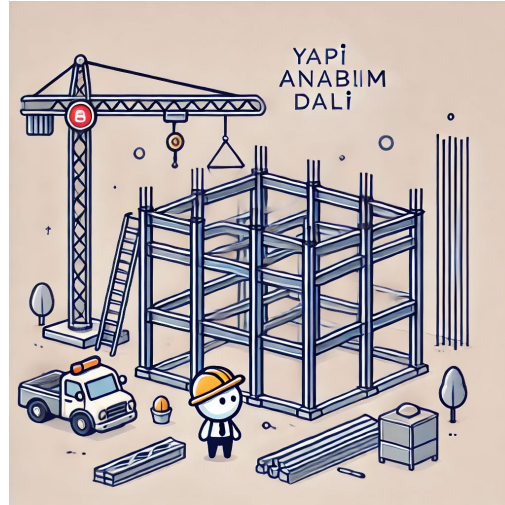
Kadir Akgöl

7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Yapı Ana Bilim Dalı:

Yapı ana bilim dalı, yapıların statik ve dinamik analizini, malzeme davranışını ve deprem mühendisliğini kapsar. Betonarme, çelik ve kompozit yapıların tasarımı ve güvenliği bu alanın odak noktalarındandır.

İlgi Alanları: Yapısal analiz, deprem mühendisliği, çelik ve betonarme yapıların tasarımı.



7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Geoteknik Ana Bilim Dalı:

Geoteknik ana bilim dalı, zemin mekaniği ve temel mühendisliği üzerine çalışır. Zemin-üst yapı etkileşimi, kazık temel tasarımı ve zemin iyileştirme teknikleri gibi konuları kapsar.

İlgi Alanları: Zemin mekaniği, temel tasarımı, zemin iyileştirme.



7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Hidrolik Ana Bilim Dalı:

Hidrolik ana bilim dalı, su kaynakları mühendisliği, su yapıları ve akışkanlar mekaniği üzerine çalışır. Barajlar, su taşkınları ve su dağıtım sistemleri bu alanın başlıca konularındandır.

İlgi Alanları: Su yapıları, baraj tasarımı, akışkanlar mekaniği.



7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Ulaştırma Ana Bilim Dalı:

Ulaştırma ana bilim dalı, ulaşım sistemleri, trafik mühendisliği ve yol tasarımı üzerine çalışır. Karayolu, demiryolu, havaalanı ve liman projeleri bu alanın uygulama alanlarındandır.

İlgi Alanları: Trafik mühendisliği, yol tasarımı, ulaşım planlaması.



7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Malzeme Ana Bilim Dalı:

Malzeme ana bilim dalı, inşaat malzemelerinin üretimi, özellikleri ve performansını inceler. Beton, çelik, asfalt gibi yapı malzemelerinin dayanımı ve kullanımı bu alanın temelini oluşturur.

İlgi Alanları: Beton teknolojisi, yapı malzemelerinin dayanımı, yeni nesil malzemeler.



7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Mekanik Ana Bilim Dalı:

Mekanik ana bilim dalı, mühendislik mekaniği ve malzeme davranışını analiz eder. Katıların ve yapı elemanlarının mekanik özellikleri, gerilme ve deformasyon analizleri bu alandaki temel konulardır.

İlgi Alanları: Mühendislik mekaniği, yapısal davranış, malzeme mekaniği.



7. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalları

Yapım Yönetimi Ana Bilim Dalı:

Yapım yönetimi ana bilim dalı, inşaat projelerinin planlanması, maliyet analizi ve proje yönetimi üzerine çalışır. Bu alan, proje yönetimi süreçlerinin daha verimli ve maliyet etkin yürütülmesine odaklanır.

İlgi Alanları: Proje yönetimi, maliyet analizi, iş programı geliştirme.



Kaynaklar

- <https://www.youtube.com/watch?v=r0L0rJGqwCk&list=PLo3Y0vCGgpYRp0OdyfRhaEXKTSj3kCRvO>
- <https://youtu.be/fZLm4X54fg0?si=dbGAGvAY7k9HbdHf>
- <https://onedio.com/haber/gonlunde-yatan-muhendislik-hangisi-testi-coz-ogren--517778>
- <https://bibaskayakalilar.com/muhendislik-bolumleri-meslek-testi/>