



Karadeniz Teknik Üniversitesi
Orman Fakültesi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

END3009 İŞ ETÜDÜ
END2012 ERGONOMİ
MET406 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ
OREN1034 MAKİNA BİLGİSİ
OREN1088 TEKNİK FİZİK
OREN338 ERGONOMİ VE İŞ ETÜDÜ
OREN435 TESİS PLANLAMA
OREN400 BİTİRME ÇALIŞMASI
OREN417 ORMAN ENDÜSTRİ UYGULAMALARI I
SEC425 PROJE I
SEC426 PROJE II
OREN4019 MÜHENDİSLİK TASARIM PROJESİ

ÖDEV/PROJE
HAZIRLAMA VE UYGULAMA ESASLARI

Dr.-Mak.Müh. Kemal ÜÇÜNCÜ

TRABZON

PROJE KAVRAMI

Projenin Tanımı ve Amacı:

Sorunların çözümü araştırmaya, incelemeye ve bir sorunun bir ya da daha fazla çözüm yolunu keşfetmeye dayanır.

Proje çalışması merak veya bir sorunun ortaya çıkışı ile başlar; gözleme, ölçmeye ve incelemeye dayanır. Çevrede yaşananları merak etmek, ilgi duymak ve bunun doğrultusunda merak edilen konulara ilişkin gözlem yapmak proje hazırlamada ilk adımı oluşturur. Bununla birlikte, akademik eğitimde proje ders sorumlusunun önerdiği bir konudur.

Proje, birbiriyle ilişkili amaç ve hedefleri olan, değişim yaratmayı hedefleyen, uygulanması sonucunda çeşitli sonuçların ve ürünlerin elde edildiği, önceden belirlenmiş bir süre içerisinde tamamlanan orijinal bir çalışmadır.

Araştırmanın temel amaçları:

1. Bir sorunu çözmek
2. Yeni bir ürün ortaya koymak
3. Yeni bir yöntem veya teknoloji ortaya koymak
4. Yeni bir bilgi ortaya koymak
5. Ekonomik fayda sağlamak

Proje çalışmalarının öğrenci için amaçları; bir proje yapma isteği ile sorumluluk almaya, konusundaki sorunu tanımlamaya, sorunun çözümü için veriler toplamaya ve verilerin nasıl toplanacağına karar vermeye, gözlem yapmaya, toplanan verilerin sorunu çözmek için nasıl değerlendirileceğine, problem çözme becerilerinin geliştirilmesine, yaratıcı düşünmeye, çevreye duyarlılık konusundaki bilincin gelişmesine, özgüven kazanmaya, tek ya da grup halinde çalışma becerisi kazanmaya, konusunda daha ayrıntılı bilgi edinmeye, raporlama becerisi kazanmaya katkı sağlamaktır.

Bilimsel bir projede;

- projenin tanımlanması
- gözlem veya ölçüm yaparak bilgi toplama
- elde edilen bilgilerin düzenlenmesi
- bilgiler arasında neden-sonuç ilişkisinin olup olmadığının araştırılması
- bilgilerin ve sonuçların aktarılması
- yeni proje fikrinin doğuşu

sözkonusudur.

Projenin Taşınması Gereken Özellikleri:

Hazırlanan projeler aşağıdaki hususları içermelidir:

- Projeler yaratıcı, bilimsel, uygulanabilir, yarar sağlamaya dönük, orijinal, açık ve anlaşılır olmalıdır.
- Projelerde, problemin tanımı, amacı, hedefleri ve faaliyetleri arasında anlamlı ilişki kurulmalıdır.
- Projeler sürdürülebilir olmalıdır.
- Projeler, proje hazırlayanların kendi özgün eseri olmalıdır.
- Projeler, alanına yeni, özgün ve estetik bir bakış açısı getirmelidir
- Proje sonucunda, proje amaç ve hedeflerine ulaşıldığı bilimsel olarak gösterilmelidir.

- Proje çalışmaları toplumsal yarar sağlamaya dönük olmalıdır.

Tasarım Gereksinimleri ve Kriterleri:

- Tasarım probleminin kısıtları ve koşulları
- Karşılayabileceği gereksinimler
- Mühendislik hesap ve analizleri
- Farklı tasarım seçenekleri ve seçim kriterleri
- Çevresel analiz
- Ekonomik analiz
- Güvenlik boyutu
- Üretilebilirlik

Başarılı Projenin Özellikleri:

- proje konusunun orijinalliği
- proje metninin düzenli hazırlanması, uygulanabilirliği, ekonomik oluşu ve bilimselliği
- projeyi hazırlayan kişi/lerin sunumu
- Yapılan proje hakkında bir proje raporu hazırlanır.
- Bu rapor, proje hakkında detaylı bilgi vermeli ve benzer projelere ışık tutmalıdır.
- Rapor bilimsel bir kaynak olduğundan doğruluk temel esastır.

PROJENİN AŞAMALARI

Proje fikrinin ortaya çıkmasından sonra elde edilen bilgiler doğrultusunda; projenin amacı, hedefleri, yöntemi, uygulama adımları, çalışma takvimi ve beklenen sonuçları tanımlanmalıdır.

A) Proje Konusu ve Amacının Belirlenmesi

Proje hazırlamada ilk ve en önemli kademe içeriğin belirlenmesidir. Proje konusu bir sorunun çözümünü içerir ve bu amaçla müfredatta yer alan birçok dersin metotlarından yararlanmayı gerektirir. İyi hazırlanmış bir projenin temel bir fikri vardır ve bu fikrin yanısıra diğer yardımcı öğeler de iyi bir şekilde organize edilmelidir.

Proje konusu hakkında yazılacak raporla ulaşılmak istenen amacın ne olduğu belirlenir. Bunun için “niçin?” sorusu ile çıktılarla ilişkili soruların cevabı aranır. Amaç, elde edilmek istenen sonucun basit anlatımıdır. Projelerin genelde tek bir amacı vardır. Projenin amacı iyi tanımlanmadığında amaca yönelik hedefler ve faaliyetleri tanımlamada sorunlarla karşılaşılabilir. Hedefler, tanımlanan amaca hizmet etmelidir. Hedefler birden fazla olabilir. Hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını belirleyebilmek için ölçülebilir hedefler belirlenmelidir.

Proje çalışmaları sırasında izlenecek yol, yapılacak deney ve gözlemler, veri toplama araçları, istatistiksel değerlendirmeler, grafik çizimleri ve hesaplamalar yöntemi belirleyen unsurlardır.

Tüm bu aşamalar açık ve net bir biçimde açıklanmalıdır. Proje çalışmaları sırasında gerçekleştirilecek faaliyetler adım adım tanımlanmalı ve her bir faaliyet için beklenen sonuçlar ortaya konulmalıdır.

Öğretim üyesinin proje konusu belirlemesi ve öğrencilere verilmesi Bölüm Başkanlığınca belirlenen esaslar çerçevesinde yürütülür. Projeler, mümkünse ekip çalışması niteliğinde yürütülür. Derleme çalışma proje konusu olmaz.

Araştırmanın zaman planlaması yapılarak ne zaman hangi faaliyetin yapılacağı belirlenir. Bu şekilde, zamanın etkin ve verimli kullanılması sağlanırken; araştırmada yer alması gereken konuların ihmali de önlenir.

B) Proje Konusunun Sınırlandırılması

Amaca en kısa yoldan, zaman ve emek kaybına yol açmadan varmayı sağlamak için raporda ele alınacak konunun kapsamı ve sınırları belirlenir.

C) Kaynak Taraması Yapma

Okuyucu kitlesini belli bir düşünceye veya belli bir davranışa yöneltmek için, raporun yazarının işlediği konuya hakim olması gerekir. Tereddütlü ve açık bırakılmış noktaları ve yanlış bilgileri içeren bir rapor inandırıcı ve etkili olamaz. Bu nedenle konu kapsamında gerekli bilgilerin ilgili kaynakların toplanması gerekir.

Seçilen proje konusu ile ilgili literatür taraması, bu konuda yapılmış araştırmaların (kitap, makale, bildiri, vb.) belirlenmesi, okunması, gerekli notların alınmasını kapsar. Sözkonusu kaynaklar literatür gösterimine uygun biçimde arşivlenir. Seçilen literatür proje konusunu yeterli düzeyde açıklayacak sayı ve nitelikte olmalı, öğretim üyesinin onayından geçirilmelidir.

Seçilen konu ile ilgili kaynak araştırması, bu konuda yapılmış araştırmaların veya derlemelerin mümkün olduğunca bir araya getirilmesini içerir. Gerekli ise bu aşamada proje ile ilgili veriler toplanır veya ölçülür. İncelenen kaynaklar, üzerinde çalışılan konuyu aydınlatmaya yeterli olmalı ve öğrenci, topladığı kaynakları danışman hocasına göstererek kaynak taramasının yeterli olduğuna ilişkin onayını almalıdır.

D) Toplanan Bilgilerin Değerlendirilmesi ve Düzenlenmesi

Konu ile ilgili olarak toplanan bilgiler, çalışmanın amacına en iyi hizmet edecek şekilde düzenlenir, önem ve öncelik sıraları belirlenir, başlangıçta kurulan hipotezler test edilir. Gereksiz bilgi ve ayrıntıya raporda yer verilmez. Bu anlayış ve uygulama, raporun okunma ve anlaşılmasını arttıracak bir husustur.

Konu ile ilgili olarak raporda işlenecek ana fikirler ayrı ayrı not edilir, bunlar mantıksal bir sıraya konur, yeni fikirlere ise ilgili olduğu ana fikirler altında yer verilir.

Bu uygulama, akla gelebilecek yeni fikirlerin yerine oturtulmasında ve raporun yazılma safhasında geniş kolaylıklar sağlar.

E) Uygulama

Toplanan veriler seçilen yönteme uygun olarak işlenir. Elde edilen bulgular yorumlanır, tartışılır ve mevcut benzeri araştırma sonuçları ile karşılaştırılır. Konu ile ilgili olarak daha sonra yapılabilecek araştırmalara ilişkin öneriler ortaya konur.

F) Raporlama

Çalışmanın tamamlanmasından sonra araştırma bulguları ve sonuçlarına göre gerekiyorsa proje adı yeniden ifade edilir.

Bu aşamada raporla ilgili aşağıdaki düzenleme formatı oluşturulur:

- Raporun niçin yazılacağı,
- Raporda hangi konuların ne ölçüde yazılacağı,
- Raporda yer alacak fikir ve bilgi düzeninin ne olacağı,

- Eksik kalan hususlar olup olmadığı araştırılır ve belirlenir.

Rapor hazırlığı için planlama yapılır.

Planlama yapmakla;

- ✓ Raporla işlenecek konu ve fikirlerin mantıklı bir sistem içinde izlenmesi,
- ✓ Raporun yazılmasında zaman tasarrufu,
- ✓ Raporun yazılması sırasında meydana gelecek kesilmeler sebebiyle konuya hakimiyetin kaybedilmemesi,
- ✓ Konu ve fikirlerin geliştirilmesinde raporlar ulaşmak istenen amacı daima göz önünde bulundurabilmesi olanağı sağlanır.

Planlama aşamasında aşağıdaki sıra izlenir;

- 1) Raporun hedefleri ve bu hedeflere yönelen ana fikirler tespit edilir.
- 2) Raporla işlenecek konular tespit ve ana gruplar halinde düzenlendikten sonra mantıklı bir sıraya konulur.
- 3) Ana konularla ilgili materyaller de aynı şekilde düzenlenir, sıralanır ve hudutlandırılır.
- 4) Tespit edilen konuların varılmak istenen amaçlarla ilgili dereceleri araştırılır. İlgi derecesi önemsiz olanlar ayıklanır.
- 5) Raporun gövde kısmının ana ve tali bölüm başlıkları tespit edilir ve numaralanır.
- 6) Projenin konusu ile ilgili kitaplardan, dergilerden, internetten, kaynak kişilerden ve kurumlardan bilgi toplanır.
- 7) Konuyla ilgili yazılı, sözlü, görsel her türlü materyal toplanır.
- 8) Proje belirlenen amaç, hedefler, yöntemler, uygulama adımları bir takvim doğrultusunda yapılır.

G) Değerlendirme ve Rapor Yazma Aşaması:

Proje konusu bir bütünlüğü yansıtmalı; bunun için gerekli bilgileri içermeli ve bu bilgiler proje konusunu tam ve eksiksiz açıklayacak biçimde düzenlenmelidir. Prensip olarak, her paragraf diğer kısımlarla aynı yapıda ve bağlantılı olmalı, paragrafın ilk cümlesi tartışmanın özünü anlama imkanı vermelidir. Mümkün olduğunca kısa ve net cümleler kullanılır. Öğrenci anlamadığı veya anlamını bilmediği ifadelerle yer vermemelidir.

➤ Bu aşamada, proje süresince belli aralıklarla ve proje sona erdikten sonra da proje sonuçlarının değerlendirilmesi yapılır.

➤ Daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak çalışmanın amacına ne ölçüde ulaşıldığı belirtilir.

➤ Raporla, proje çalışmalarında elde edilen sonuçlar yazılır.

➤ Bulgular, yazılı ve görsel araçlarla ifade edilir.

H) Raporun Yazımı

Ödev/Proje Raporu Kısımları:

Kapak Sayfası (EK1, EK 2)

Önsöz

İçindekiler

Şekil Listesi

Tablo Listesi

Kısaltmalar ve Sembol Listesi

Özet

1. GENEL BİLGİLER
 - 1.1. Giriş
 - 1.2. Literatür Taraması
 - 1.2.1. Alt Bölüm 1
 - 1.2.2. Alt Bölüm 2
 - 1.2.3. Alt Bölüm 3
2. MATERYAL VE YÖNTEM
 - 2.1. Materyal
 - 2.2. Yöntem
3. BULGULAR VE TARTIŞMA
 - 3.1. Alt Bölüm 1
 - 3.2. Alt Bölüm 2
 - 3.3. Alt Bölüm 3
4. SONUÇ VE ÖNERİLER
5. KAYNAKLAR
6. EKLER (Varsa)

ÖZGEÇMİŞ

Rapor yazımı aşağıdaki sıraya göre yürütülür.

Dış Kapak Sayfası: Dış kapak sayfası ekte verildiği gibi; üniversite, fakülte, bölüm, dönem, dersin kodu ve adı, proje adı, projeyi hazırlayanların numarası – adı soyadı, proje danışmanı adı soyadı yer alır. Sayfa numaralama için numara verilmez (EK-1).

İç Kapak Sayfası: İç kapak sayfası ekte verildiği gibi; üniversite, fakülte, bölüm, dönem, dersin kodu ve adı, proje adı, projeyi hazırlayanların numarası – adı soyadı, proje danışmanı adı soyadı yer alır. Sayfa numaralama Romen rakamı ile (i)'den başlar, sayfa altında gösterilir (ilk sayfada gösterilmez) (EK-2).

Önsöz: Bu bölümde çalışmanın seçimi, önemi, amacı ve yapılış süreci bir sayfayı geçmemek üzere açıklanır. Sayfa numarası alt kısma gelecek şekilde (ii)'de başlanarak gösterilir. Katkı sağlayan kişi ve kurumlara teşekkürü de içerebilir.

İçindekiler: Çalışmanın kapsamına uygun olarak hazırlanan konu başlıkları uygun numaralama ve sayfa numarası ile gösterilir. Sayfa numarası (iii)'den başlar ve sayfa altında gösterilir.

İçindekiler listesi: İçindekiler listesi, araştırma raporunun önsöz'ünden sonra gelir ve raporda yer alan tüm ana ve alt başlıklardan oluşur. Her başlığın karşısına sayfa

numarası yazılır. Burada, başlangıç sayfa numarasını yazmak yeterlidir. Başlıklar ve başlıkların raporda yer aldığı sayfa numaraları noktalarla birleştirilir. Bu durum sayfa numaralarını izlemeyi kolaylaştırır. İçindekiler sayfası önsözden sonra gelmek üzere Romen rakamı ile ve sayfa altında gösterilir.

Şekiller listesi: Raporda geçen şekiller numaraları ve daları listelenir ve raporda yer aldığı sayfa numaraları şekil başlığı karşısında gösterilir. Şekil adı ile sayfa numarası arası noktalarla doldurulur. Sayfa numaraları İçindekiler listesinden sonra gelmek üzere Romen rakamı ile numaralanır ve bu numaralar sayfa altında gösterilir.

Tablolar listesi: Raporda geçen tablolar numaraları ve adları listelenir ve raporda yer aldığı sayfa numaraları başlık sonunda gösterilir. Şekil adı ile sayfa numarası arası noktalarla doldurulur. Sayfa numaraları Şekiller listesinden sonra gelmek üzere Romen rakamı ile numaralanır ve bu numaralar sayfa altında gösterilir.

Semboller ve kısaltmalar: Araştırmada kullanılan semboller ve yapılan kısaltmalar gösterilir. Semboller ve kısaltmalar sayfası Tablolar listesinden sonra gelmek üzere Romen rakamı ile numaralanır ve bu numaralar sayfa altında gösterilir.

Özet: Bu bölümde projenin ana hatları belirtilir ve bir sayfadan fazla olmaz. Projenin adı, amacı, kurulan varsayım, kısaca kullanılan metot ve bulunan sonuçlar yazılır.

Giriş: Giriş bölümü bu projenin neden seçildiğini ve projenin amacını ifade eder; araştırma ile ilgili varsayımlar belirtilir. Bir projeyi seçmenin mutlaka bir nedeni vardır. Bu merak edilen ve hakkında soru sorulan bir konudur. Sorulan soru araştırılarak cevaplanmaya çalışılır. Sorunun cevabını önceden tahmin etmek bir varsayımdır.

Bu kısımda çalıştığınız konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar araştırılır. Sonuçları çıkarılır ve incelenir. Metotları tespit edilir. Bir tür literatür özeti çıkarılıp proje konusu tanıtılır. İyi bir giriş projeye, bilimsellik ve ilgi kazandırır. Bu yüzden giriş için iyi araştırma yapmak ve sağlam kaynaklar kullanılmalıdır.

“Niçin?” sorusunun cevabı kaynaklardan veya gerçek olaylardan yararlanarak, konunun önemini veya neden araştırıldığını açıklar. “Nasıl” sorusu bu cevapların hangi yöntemlerle ve kaynaklarla ortaya konulduğunu açıklar. Son paragrafta yer alacak sunuş kısmında, çalışmanın amacı ve bölümleri açıklanarak özetlenir. Sunuş kısmı, çalışmanın doğrudan okuyucuya tanıtımını sağlar.

Materyal ve Metot: Proje çalışmasının nasıl yapıldığı hangi tekniklerin kullanıldığı, hangi araç ve gereçlerin kullanıldığı bu kısımda belirtilmelidir. Çünkü proje de materyal seçimi ve kullanılan teknik bilimselliğin bir ifadesidir.

Sonuç ve Tartışma: Çalışma sonunda elde edilen veriler düzenli bir şekilde toplanmalıdır. Özellikle, grafikler, tablolar, şekiller ve resimler kullanmak verilerin açıkça ifade edilmesi için çok önemlidir. Sonuçların çıkma sebepleri ve bu sonuçların daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılması yapılmalıdır. Bunun nedenleri açıkça ifade edilmelidir. Sonuç kısmında projenin yorumu da yapılmalı ve yeni projelere ışık tutması sağlanmalıdır.

Kaynaklar: Projenin bilimsellik kazanmasında ve doğruluğunda kullanılan kaynakların verilmesi temel esaslardandır. Bunlar verilirken literatür verme kuralına uygun olarak yazılmalıdır.

Yazım ve kaynak gösterimi, farklı bir açıklama yoksa, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak yapılır.

Ekler: Dolaylı olarak yararlanılan verilere ilişkin tablolar ve şekiller verilir.

Özgeçmiş: Araştırmacı, bu kısımda özgeçmişini verir.

UYGULAMA

Projenin Kontrolü: Çalışma hazırlanıp raporlandıktan sonra bir CD'ye kopyalanarak danışman öğretim üyesinin kontrolüne sunulur. Gerekli görülürse çalışma metni e-posta ile de danışman öğretim üyesine gönderilebilir.

Projenin Sunulması: Projeler, dönem sonunda Bölüm Başkanlığının belirleyeceği tarihte, hazırlanacak posterle danışman ve öğretim üyeleri huzurunda sunulur. Öğrenci, önce çalışmasını tasarladığı biçimde anlattıktan sonra, öğretim üyelerinin çalışma ile ilgili sorularını cevaplar. Posterler, rapor tamamlandıktan sonra, danışman nezaretinde hazırlanır ve danışman öğretim üyesinin onayı ile basımı yaptırılır. Poster formu, Bölüm Başkanlığı tarafından önerilen formlara uygun olarak hazırlanır

Proje Yazım Esasları:

1. Proje raporları Bitirme Çalışması raporlarına benzer biçimde hazırlanır.
2. Çalışma, anlaşılır ve güncel Türkçe ile yazım kurallarına uygun olarak yazılmalıdır.
3. Yazılar A4 boyutunda kağıdın tek yüzüne 1.5 aralıklı olarak yazılır; her sayfanın kenarlarında 2.5 cm boşluk bırakılır.
4. Yazı karakteri Cambria 11 puntodur. Paragraf araları 6 pt alt boşluk bırakacak şekilde ayarlanmalı, satır başlarında TAB uygulanmamalıdır.
5. Tablolar aynı harf karakteri ile tek satır aralığı ile hazırlanır.
6. Sayfa numaraları giriş sayfasına kadar Romen rakamları ile (I, II, III, ...) metin kısmında ise Latin rakamları ile (1, 2, 3, ...) sayfa alt orta kısmında yer almalıdır.
7. Metin içinde virgülden ve noktadan sonra bir boşluk bırakılmalıdır. Nokta ve virgül, biten kelimenin son harfine bitişik yazılmalıdır.
8. Bölüm ve alt bölüm başlıklarından sonra en az iki satır yazılamıyorsa, başlık bir sonraki sayfaya aktarılmalıdır.
9. Bölüm başlıkları büyük harflerle, alt ve alt alt bölüm başlıklarında her kelimenin ilk harfi büyük olarak yazılmalıdır. Tüm başlıkların tamamı KALIN (BOLD) karakter yapılmalıdır.
10. Metin içinde kısaltmaları ifade eden simgeler, metin içerisinde ilk geçtikleri yerde parantez içinde açıklanarak verilmelidir, örneğin; "...Yük kaldırma sınırları Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından belirlenmiştir".
11. Tablolar ve şekiller, bölümler bazında numaralandırılmalıdır. İlk rakam bölüm numarasını, ikinci rakam ise o tablonun veya şeklin, o bölüm içindeki sıra numarasını yansıtacak şekilde olmalıdır.
12. Tablo adı tablo üstüne, şekil adları şekil altına (birden fazla satır içerirse tek aralıkla) yazılır.
13. Tablo ve şekillere metin içinde atıf yapılmalı, tablo veya şekil, bu atıftan sonra uygun olan ilk boşluğa yerleştirilmelidir. Tablo veya şekil ile metin arasında üstten ve alttan 1.5 aralık boşluk bırakılmalıdır.
14. Metin içindeki tablo atıflarında, tablo kelimesinin ilk harfi büyük yazılmalıdır.
15. Tablo veya şekil bir kaynaktan alınmış ise, bu kaynağın tablo veya şekil yazısının sonuna köşeli parantez içinde yerleştirilmelidir.
16. Grafik şekillerin çizimi MS Excel grafik programında çizilmelidir.

17. Denklemler MS Word programında denklem editörü ile metinde üstten ve alttan 1.5 aralık bırakarak yazılmalı ve Tablo ve Şekillerdeki numaralama sistemi ile numaralanmalıdır.
18. Literatür Gösterimi: Kaynaklar metin içinde geçtikleri sıraya veya yazar soyad ve tarihine göre (Üçüncü, 2016) parantez içinde gösterilir. Aynı kaynak birden fazla kullanılsa da her defasında “aynı gösterim” yapılmalıdır.

Kaynakların listelenmesi aşağıdaki gibi yapılmalıdır:

Yazarı bilinmeyen yayın:

Birinci gösterim tipi:

ETKB, 2008. Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, Resmi Gazete No: 27075, 05.12.2008, Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, Ankara.

İkinci gösterim tipi:

Anonim, 2008. Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği, Resmi Gazete No: 27075, 05.12.2008, Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, Ankara.

Kitap:

Üçüncü, K. 2005. Makina Bilgisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 58, Trabzon.

Makale:

Üçüncü, K. 2000. Bina İçi İklim Koşullarında Odun Türü, Kalınlık ve Enine Kesit Faktörlerinin Bazı Ağaç Türleri Odunlarının Rutubet Değişimi Üzerine Etkileri, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 24,3: 199-209.

Bildiri:

Üçüncü, K. ve Ayhan, T. 2001. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyelinin Kereste Kurutma Bakımından Değerlendirilmesi, II. Çevre ve Enerji Kongresi, 15-16-17 Kasım 2001, Bildiriler Kitabı, 307-317.

Tez:

Üçüncü, K. 1982. Boru Demetli Isı Eşanjörü Mesnet Levhalarında Isı Transferinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon.

İnternet:

Yazarı belirli ise;

Ülker, Y. ve Başaran, B. 2001. Bir Grup Teknolojisi Modeli Olarak Hücreli İmalat Sistemi ve Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemiyle Bütünleştirilmesi, <http://journal.mufad.org/attachments/article/298/14.pdf>

Yazarı yoksa (mümkünse kullanılmamalıdır);

URL-1. <http://www.authorstream.com/Presentation/aSGuest134102-1409348-h-cresel-yerleim-ve-grup-teknolojileri/>; Erişim Tarihi: 15.02.2015.

ÖLÇME – DEĞERLENDİRME

PROJE ÖDEVİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ				Projenin ve amacının belirlenmesi	Çalışma planı hazırlama ve uygulama	Uygun literatür taraması ve gösterimi	Toplanan bilgilerin bilimselliği	Raporun düzeni, akıcılığı ve anlaşılabilirliği	Toplanan bilgilerin analizi ve sentezi	Bulguların tartışılması ve yorumlanması	Sonuç ve önerilerin açıklanması	Ödevin sunumu	Rapor ve slayt teslimi	TOPLAM PUAN
				10	5	15	10	15	10	10	5	10	10	100
SN	ÖN	ADI SOYADI	ÖDEV KONUSU											



Karadeniz Teknik Üniversitesi
Orman Fakültesi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

(DERSİN KODU VE ADI)

HASTANELERDE KUYRUK MODELİ VE İŞ ETÜDÜ UYGULAMASI

Hazırlayan/lar:
(Öğrenci No ve Adı Soyadı)

Danışman:
(Unvanı ve Adı Soyadı)

TRABZON-2016



Karadeniz Teknik Üniversitesi
Orman Fakültesi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

SEC425 PROJE I

GÜNEŞ ENERJİSİ ENERJİ SORUNUMUZA ÇARE Mİ?

Hazırlayan:
(Öğrenci No ve Adı Soyadı)

Jüri Üyeleri:
(Unvanı ve Adı Soyadı)*
(Unvanı ve Adı Soyadı)*
(Unvanı ve Adı Soyadı)*

TRABZON-2005

* Bitirme Tezi ise yazılır. Diğer çalışmalarda çalışmanın danışman öğretim üyesi yazılır.

MÜHENDİSLİK TASARIMI

Mühendisin Temel Görevi;

Bilimsel ve Mühendislik bilgilerini teknik problemlerin çözümlenmesine uygulamak ve daha sonra geliştirdiği bu çözümleri; malzeme, teknolojik, ekonomik, yasal, çevresel ve insan ilişkili hususlarda oluşan ihtiyaç ve sınırlayıcılarla optimize etmektir.

Yeni bir ürüne ait zihinsel tertip, “tasarım ve geliştirme mühendisleri”nin görevidir.

Fiziksel gerçekleştirme, “üretim mühendisleri”nin görevidir.

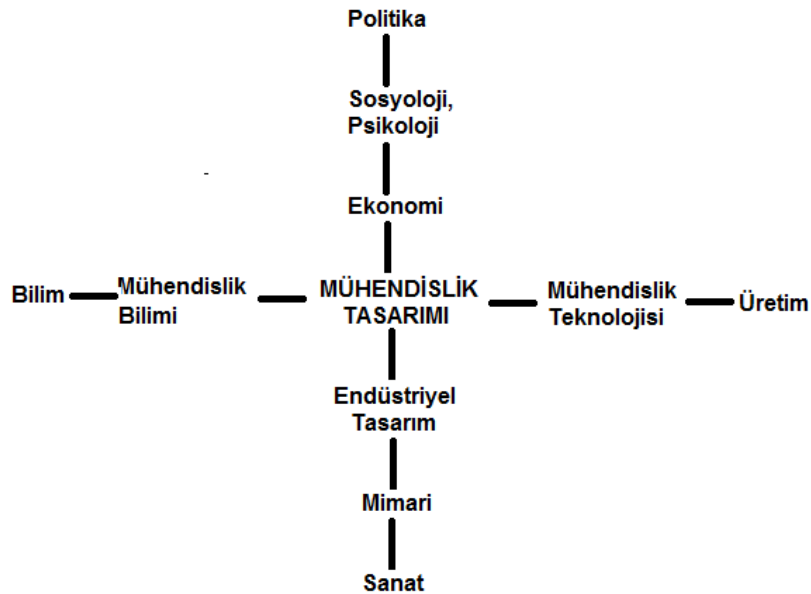
Tasarım, belirli istekleri olası en iyi tarzda karşılamada harcanan tüm çabalardır.

Tasarım;

- İnsan yaşamını etkiler
- Bilimsel görüş ve yasalara dayanır
- Özel tecrübeye dayalı gelişir
- Profesyonel bütünleşme ve sorumluluk gerektirir

Mühendislik Tasarımı

- ✓ Uygulamalı doğal bilimler; yani objektiflik
- ✓ Ticari yatırım; yani maddi kazanç
- ✓ Problem çözme; yani hedefe kilitlenme
- ✓ Endüstriyel üretim; yani iş bölümü
- ✓ Tasarlama; yani geometri ve malzeme özelliklerini tanımlama



Mühendislik Tasarımının Merkezi Faaliyet Alanı

Tasarım kavramı iki ayrı yönüyle aşağıdaki gibi tanımlanabilir;

Tasarım, bir planın, bir nesnenin ya da bir inşa süreci içinde (mimari çizimler, mühendislik çizimleri, iş süreci vb) meydana getirilmesine denir.

Tasarım, bir ürünün tümü veya bir parçası veya üzerindeki süslemenin (çizgi, şekil, biçim, renk, doku, malzeme veya esneklik gibi) insan duyuları ile algılanan çeşitli unsur veya özelliklerinin oluşturduğu bütünü ifade eder.

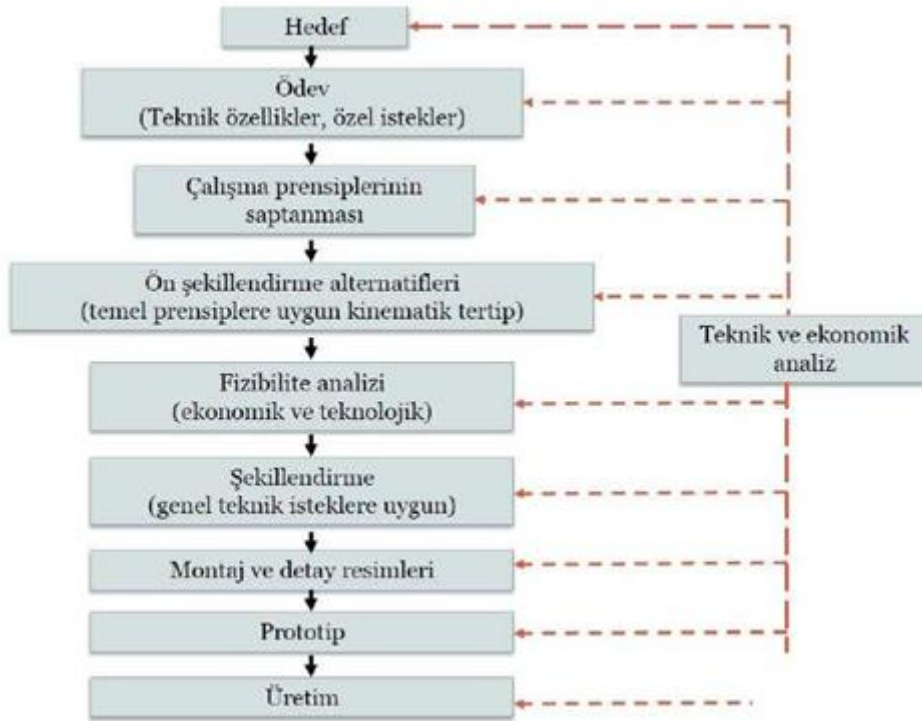
Tasarımın sözlük anlamı; 1) bir şeyin biçimini kafada oluşturma işi ve bu yolla düşünülmüş biçim; 2) tasarçızim.

Tasarı, 1) bir düşüncenin, bir yapının gerçekleştirilmesi için uyulması gereken düzen ya da bu düzeni gösteren çizim.

2) bir yapının, bir makinanın çeşitli bölümlerini gösteren çizim.

Tasarı, 1) olması ya da yapılması düşünülen, istenilen bir şeyin zihinde oluşması, zihinde aldığı biçim, bir kimsenin yapmayı düşündüğü, tasarladığı şey.

2) herhangi bir iş için düşünülen biçim.



Tasarım aşamaları

Bir mühendislik tasarımına başlamak için mühendisin önünde çözülmesi zorunlu somut bir sorun bulunmalıdır. Sorun ve gereksinme ortaya konduktan sonra tasarımcı, tasarım sürecinde belli başlı üç etkinlikte bulunur;

- Yaratıcılık: Zihinsel etkinlik.
- Karar verme: Tasarım sürecinde çeşitli aşamalarda ortaya çıkan seçenekler ve yöntemler arasında en uygun olanı seçmek.
- Modelleme: Mühendislik bilgi birikiminin hesaplama yöntemleri ile tasarıma uygulanması.

Tasarım; grafik tasarım, marka kimliği tasarımı, ambalaj tasarımı, ürün tasarımı, mobilya tasarımı, iç mekan tasarımı, moda ve tekstil tasarımı, etkileşim tasarımı, ulaşım araçları tasarımı, hizmet tasarımı, perakende satış ortamları tasarımı, bina tasarımı olarak uygulanabilir.

Tasarım üç sınıfa ayrılabilir;

Orijinal tasarım: Aynı, benzer/yeni amaçlı bir sistem (fabrika, makine/montaj) için yeni çözüm prensipleri uygulama

Adapte tasarım: Bilinen bir sistemi yeni bir göreve (çözüm prensibi sabit) adapte etme / uyarlama

Değişken tasarım: Fonksiyon ve çözüm prensibi sabit tutularak sistemin boyut ve / oluşumuna ait bazı fikirleri değiştirme işlemidir. Burada yeni bir problem oluşmaz; Malzeme, sınırlandırıcı ve teknolojik faktörler değişir.

Tasarımcılar; fonksiyon, emniyet, ergonomi, üretim, nakil, işletim, bakım, geri dönüşüm ve imha etme gibi açılardan tüm ürün özelliklerini belirlerler. Ayrıca tasarımcılar, üretim ve işletim maliyetleri, kalite ve üretim ön süresi üzerinde de büyük bir etkiye sahiptirler.

Tasarım Alanında Eğilimler

Tasarım işlemi ve tasarımcı faaliyetleri üzerinde son yıllardaki en önemli etki, bilgisayar tabanlı veri işlemeden gelmiştir.

- Bilgisayar destekli tasarım (CAD);
- Tasarım yöntemleri,
- Örgüt (organizasyon) yapıları,
- İş bölümü (örneğin, kavramsal ve ayrıntılı tasarımcılar arasındaki) bireysel tasarımcıların kabiliyeti ve düşünme işlemlerine etkimektedir.

Geleceğin tasarımcılarının sadece geleneksel bilim ve mühendislik temellerini değil (fizik, kimya, matematik, mekanik, termodinamik, akışkanlar mekaniği, elektronik, elektrik mühendisliği, malzeme bilimi, makine elemanları) aynı zamanda özel alan bilgisini de (ölçme, kontrol, aktarma teknolojisi, üretim teknolojisi, elektrik makineleri - tahrik sistemleri- ve elektronik kontrolü) anlamaları önemlidir.

Yeni kuşak tasarımcıların eğitimi, tasarım görevlerini çözmek için kendi bilgilerini uygulayacakları alanlardan dersler içermelidir. Bunlar, CAD (Computer-Aided Design – Bilgisayar Destekli Tasarım)) ve CAE (Computer Aided Engineering – Bilgisayar Destekli Mühendislik) de dahil tasarım metodolojisindeki özel derslere de ihtiyaç duyarlar.

Bir ürünün teknik ve ekonomik özellikleri hakkında tasarımcının merkezi sorumluluğu (ayrıca vaktinde ve etkin ürün geliştirmenin ekonomik önemi) bakış açısı ile, iyi çözümler bulacak şekilde bir tasarım işlemini gerçekleştirmek önemlidir. Bu işlem; esnek ve ayrıca planlama, optimize etme ve karşılaştırabilme yeteneğinde olmalıdır. Ancak tasarımcı gerekli alan bilgisine sahip değilse ve sistematik şekilde çalışmıyorsa, böyle bir işlemi gerçekleştiremeyebilir.

Günümüzde tasarım bilimi ve tasarım metodolojisi arasında bir ayrım yapılmaktadır.

- Tasarım bilimi; teknik sistemlerin yapıları ve çevreyle ilişkilerini analiz etmede bilimsel yöntemler kullanır.

Buna karşın tasarım metodolojisi; tasarım bilimi, bilişsel psikoloji ve farklı alanlardaki pratik tecrübelerden elde edilen bilgiye dayalı somut teknik sistem tasarım etki alanıdır.

Tasarım metodolojisi;

- Tasarımcı yeteneklerini beslemeli
- Rehberlik etmeli
- Yaratıcılığı teşvik etmeli
- Sonuçların objektif değerlendirme ihtiyacını anlamayı sağlamalıdır.

Sistematik Tasarım; tasarım ve üretim işlemlerini rasyonelleştirmeye (akılcı yapmaya) etkin bir yöntem sağlar.

19. Yüzyılda makineleşmenin artması ile bazı karakteristik ilkeler belirlendi, Bunlar;

- Yeterli dayanım
- Az aşınma
- Düşük sürtünme
- Minimum malzeme kullanımı
- Kolay oluşturma (elde etme)
- Kolay montaj
- Maksimum akılcılık

Mühendislik tasarımında;

- ✓ Malzeme seçimi
- ✓ Üretim yöntemlerinin belirlenmesi
- ✓ Yeterli dayanım sağlama eşit derecede öneme sahip olup, birbirlerini etkilerler.

Bunlardan başka;

- ✓ Belirlenen amaç
- ✓ Etkin yük yolları
- ✓ Etkili imalat ve montaj, tasarım karakteristiklerini etkiler.

Kesselring, 1942’de ortaya koyduğu ardışık yaklaştırma yönteminde;

- Minimum imalat maliyetleri ilkesi
- Minimum boşluk gereksinimi ilkesi
- Minimum ağırlık ilkesi
- Minimum kayıplar ilkesi ve
- Optimum oluşturma ilkesinden söz etmektedir.

Tschochner ise, dört tasarım faktöründen bahsetmektedir;

- Çalışma ilkesi
- Malzeme
- Şekil
- Boyut

Bu faktörler birbirleri ile bağımlıdır. Tasarımcı, çalışma ilkesiyle işe başlayıp malzeme ve biçimi belirler, daha sonra bunları seçilen boyutlarla karşılaştırır.

Benzeri şekilde Matousek ise tasarım faktörlerini aşağıdaki gibi tanımlamıştır;

- Çalışma ilkesi
- Malzeme
- İmalat

- Biçim olarak dört tasarım faktörü sıralar

Daha sonra genel bir çalışma plan detayı sunar (maliyet yüksek ise bu faktörler tekrar gözden geçirilir).

Niemann,

- Ana boyutlar ve genel düzeni gösteren tasarıma ait ölçekli bir çizimle işe başlar
- Sonra tüm tasarımı paralel geliştirilecek parçalara ayırır
- Görev tanımından, sistematik çözüm değişim ve optimum seçimine dek işlemleri sürdürür (son yıllarda kullanılan yöntemlere benzemektedir.)

Mevcut Yöntemler

1. Sistemler Teorisi

Karmaşık ve büyük sistemleri ele alır ve bu amaçla analiz, planlama, seçim ve optimum tasarımda özel yöntem ve işlemler kullanır.

Bir sistem, çevre ile bağlantılarını kesen bir sınıra sahip olma olgusu ile de karakterize edilmektedir.

Sistemler Teorisi; karmaşık problemlerin en iyi (analiz ve sentezi de kapsayan) sabit adımlarda çözüleceği genel kabulünü yansıtmaktadır.

Birinci Adım: İncelenmekte olan sistemler hakkında piyasa analizleri, eğilim anketleri veya bilinen ihtiyaçlarla bilgi derlemelerdir (Problem Analizi) Burada çözülecek problemi (veya alt problemi) açıkça formüle etmek amaçlanır. Bu işlem, sistem geliştirmede gerçek başlangıç noktasıdır.

İkinci Adım: Sistem hedeflerine resmi geçerlilik kazandıracak bir program hazırlanır (Problem formüle etme). Bu tür hedefler, çözüm seçenekleri sonrası değerlendirmeye önemli ölçütler sağlar. Böylelikle optimum çözüm bulmayı temin eder. Daha sonra, ilk iki adım esnasında toplanan bilgi baz alınarak birkaç çözüm seçeneği sentez edilir.

Çözüm seçenekleri değerlendirmeden önce, performans, özellik ve davranış açısından her birisi analiz edilmelidir. İzleyen değerlendirmede her seçeneğin performansı, orijinal hedeflerle karşılaştırılır ve buna göre bir karar verilir ve optimum sistem seçilir.

2. Değer Analizi

Maliyeti düşürmeyi amaçlamaktadır.

- Genelde mevcut bir tasarımla işe başlanır ve bu tasarım gerekli fonksiyon ve maliyetlere göre analiz edilir
- Daha sonra yeni hedefleri karşılayacak çözüm fikirleri önerilir

Değer Analizi, Kavramsal Tasarım aşamasında başlatılmalıdır.

Ekip çalışması çok önemlidir. Satış, satın alma, tasarım, üretim ve maliyet belirleme personeli (Değer Analiz ekibi) arası iyi bir iletişim; istekler, şekillendirme tasarımı, malzeme seçimi, üretim işlemleri, depolama ihtiyaçları, standartlar ve pazarlamaya bütünsel bir bakış açısı sağlar.

Proje hazırlama

- Ekibi oluşturun
- Değer Analiz kapsamını tanımla
- Organizasyon ve işlemi tanımla

Gerçek durumu analiz et

- Fonksiyon belirle
- Fonksiyon maliyetlerini sınırla

Hedef durumu belirle

- Hedef fonksiyonları tanımla
- İlave ihtiyaçları tayin et
- Hedef maliyetlerle hedef fonksiyonları eşleştir

Çözüm fikirleri geliştirme

- Mevcut fikirleri derle
- Yeni fikirler araştır

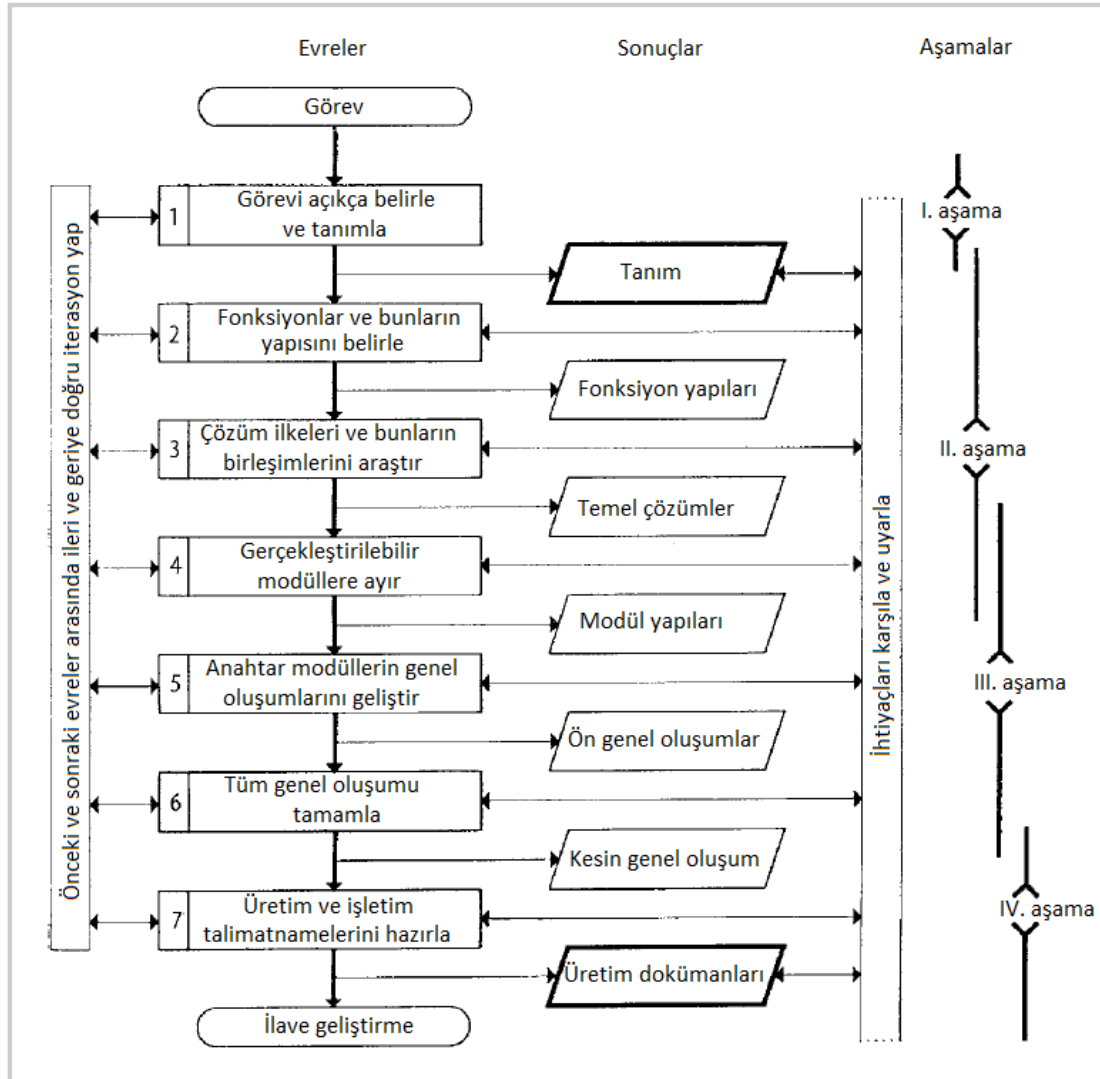
Çözümleri belirle

- Fikirleri değerlendir
- Çözümler şeklinde fikirler geliştir
- Çözümlere göre değerlendirme yap ve karar ver

Çözümleri gerçekleştir

- Seçilen çözümleri detaylandır
- Bunları uygulamayı planla

Değer Analizinin temel çalışma basamakları



Genel tasarım yaklaşımı

Tasarım prensipleri

Denge: Bir tasarım prensibi olarak denge, tasarımı oluşturan parçaların tanımlı ve estetik bir biçimde yerleştirilmesidir.

Hiyerarşi: Görsel hiyerarşi, insan gözünün gördüklerini algılama düzenidir. Bu düzen ise algı alanı içerisindeki formlar arasında bulunan görsel kontrastla oluşur.

Örüntü: “Bir düzen ve yinleme içerisindeki iki ya da üç boyutlu nesneler topluluğudur.” Örüntü, tasarım elemanlarının planlı ya da rastgele tekrarlar halinde yerleştirilmesiyle, yüzeylerin yada resimlerin kalitesini artırmak için kullanılır.

Ritim: Elemanların-renklerin, şekillerin, formların, mekanların-boşlukların ve dokuların görsel hareketlerinin tekrarıdır.

Boşluk (Mekan): Bir sanat çalışmasının içindeki ya da çevresindeki boş alan ya da yüzeydir. Boşluk (Mekan) iki boyutlu yada üç boyutlu olabileceği gibi, negatif ve/veya pozitifte olabilir.

Proporsiyon (Orantı): Bir tasarımdaki çeşitli elemanların, göreceli boyut ve ölçeklerine göre kendi aralarında ve parçalarla bütün arasında bulunan oranlarıdır.

Vurgu: Bir tasarımda odak noktası oluşturur. Dikkatleri tasarımın en önemli gördüğümüz kısmına çekmemizi sağlar.

Hareket: Sanatçının, gözü bir kompozisyonun içine, çevresine yada kompozisyona doğru yönlendirmesinin yoludur. Görsel bir imajda hareket, objeler imajın içinde hareket ediyormuş hissiyatı uyandırdığında ortaya çıkar.

Uyum: Bütün bir kompozisyonun ahengi-armonisi demektir. Kompozisyonun parçaları bütüncül bir görsel tema gibi çalışır.

Kontrast: Tasarımdaki farklı elemanların farklılıklarının vurgulanmasını sağlayan ve/veya bu elemanlarının aralarında denge oluşturan kombinasyonlardır.

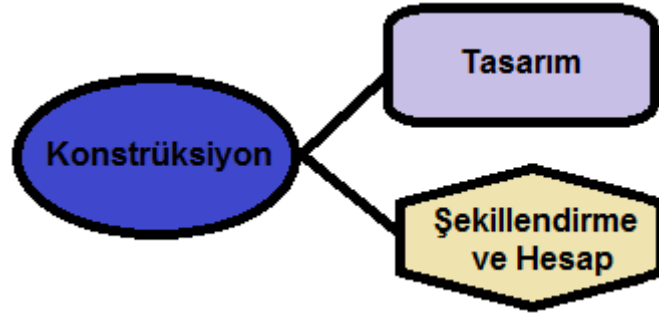
Tasarımda dikkat edilmesi gereken ölçütler

İşlevsellik	Functionality
Güç / Gerilme	Strength/Stress
Bozulma / sapma / sertlik	Distortion/deflection/stiffness
Giyinmek	Wear
Aşınma	Corrosion
Emniyet	Safety
Güvenilirlik	Reliability
Üretilbilirlik	Manufacturability
Yarar	Utility
Maliyet	Cost
Sürtünme	Friction
Ağırlık	Weight
Yaşam	Life
Gürültü, ses	Noise
Şekillendirme	Styling
Biçim	Shape
Boyut	Size
Kontrol	Control
Isıl özellikler	Thermal properties
Yüzey	Surface
Yağlama	Lubrication
Pazarlanabilirlik	Marketability
Hacim	Volume
Yükümlülük	Liability
Yeniden üretim / kaynak kurtarma	Remanufacturing/resoruce recovery
Yaratıcılık-yenilik-özgünlük	Innovation-creativity-originality
Sürdürülebilirlik	Sustainability
Çevreye duyarlılık	Environmental awareness
Estetik değer	Aesthetic value
Doğru strüktür	The right structure
Ekonomik	Economical

Konstrüksiyon

Konstrüksiyon, bir ürünün akıl yürütme yoluyla tasarlanmasından, resim şeklinde bir kağıda veya bilgisayar ekranına geçinceye kadar süren safhadır.

- Tanımı iki esas üzerinde toplamak daha uygun olacaktır. Birincisi; herhangi bir teknik sistemin ödevini belirlemek, uygulanacak fiziksel prensipleri tespit etmek; yani kısaca teorik modelin kurulmasıdır. İkincisi ise; tespit edilen fiziksel prensibe göre elemanların seçimi, bunların boyutlandırılması, montaj ve parça resimlerinin hazırlanması, yani kısaca teorik modelin gerçekleştirilmesini sağlayan faaliyetlerdir.
- Görüldüğü gibi konstrüksiyon biri tasarım diğeri hesaplama ve şekillendirme olmak üzere iki aşamalı bir işlemdir. Konstrüksiyonun makine veya cihazın tasarımı ile ilgili olan bu birinci kademesini “Sistematik Konstrüksiyon veya Konstrüksiyonun Sistematiği” adı verilen bilim dalı, hesaplama ve şekillendirme ile ilgili ikinci kademesini ise “Makina Elemanları” bilim dalı inceler.



Konstrüksiyon = Tasarım + Şekillendirme ve Hesap

Standartlar

- Bir makina parçası, malzeme ya da prosesin kalitesini, verimliliğini ve homojenliğini sağlamak için bu parçaların, malzemelerin ya da proseslerin özelliklerini belirtmek amacıyla standartlar ortaya çıkmıştır.
- Makina elemanlarında standartların temel amacı makine elemanların kalitelerini ve özelliklerini tanımlayarak bir birlik sağlamaktır. Böylece farklı üreticilerde üretilen ürünlerin bir arada sorunsuz bir şekilde çalışmaları sağlanabilecektir. (örneğin cıvata - somun bağlantıları).
- Ülkemizde makina elemanlarının tasarımlarında Türk Standartlar Enstitüsü ve ISO standartları kullanılmaktadır.

Dayanım ve Gerilim

- Dayanım: Malzemenin ya da mekanik elemanın özelliğidir. Bir mekanik elemanın dayanımı; seçilen malzemeye, malzemenin ısıl işlem durumuna, malzemenin üretim yöntemine bağlı olarak değişir.
- Gerilim: Bir cismin spesifik (tanımlanmış) bir noktasında yükün, geometrinin, sıcaklığın ve üretim prosesin bir fonksiyonu olarak değişen bir özelliktir. Gerilim yüke ve geometriye bağlı olarak değişim gösterir.

Belirsizlikler ve Emniyet Katsayısı

- Makina elemanlarının hesabı genel mukavemet bilgisi ile yapılır. Mukavemet hesabının amacı bir elemanda dış kuvvetlerin doğurduğu zorlamaları hesap yoluyla bulmak ve bunu eleman sınır değerleriyle karşılaştırmaktır. Ancak bu noktada;
 - Malzemenin genel özellikleri,
 - Bu özelliklerin malzeme boyunca farklılık göstermesi,
 - Malzemede bulunan yapısal kusurlar,
 - Yükün şiddeti ve dağılımı,
 - Korozyon ve aşınma,
 - Çevre koşullarının değişkenliği (sıcaklık, nem vb.) gibi birçok belirsizlik bulunmaktadır. Bu belirsizlikler altında çalışan makina/mekatronik yapı elemanının güvenli bir şekilde çalışması için emniyet katsayılarına ihtiyaç duyulur.