

TASARIM MÜHENDİSLİĞİ

Prof. Dr. Abdülkadir Erden

İÇİNDEKİLER

Önsöz		iii
Teşekkür		v
Şekil Listesi		viii
Çizelge Listesi		ix
GİRİŞ		
BÖLÜM I	Giriş	1
BÖLÜM II	Tasarım; Temel Kavramlar ve Felsefe	25
KAVRAMLAR		
BÖLÜM III	Mühendislik; Kavramlar ve Tanımlar	49
BÖLÜM IV	Mühendislik Bilinci ve Bilinçli Mühendislik	63
BÖLÜM V	Mühendislik Tasarımı	77
BÖLÜM VI	Kavramsal Tasarım ve Ürün Modelleri	93
BÖLÜM VII	Tasarım Mühendisliğinde Süreç Modelleri	113
BÖLÜM VIII	Gereksinme Analizi ve Tasarım	129
TASARIM MÜHENDİSLİĞİ ARAÇLARI		
BÖLÜM IX	Tasarım Stratejileri- (<i>Gereksinme Tanımından Ürün Tanımına</i>)	143
BÖLÜM X	Mühendislik Yaratıcılığı ve Teknoloji	161
BÖLÜM XI	Biyo-Benzetim ve Biyo-Esinlenmiş	169
BÖLÜM XII	Sistem Mühendisliği	175
BÖLÜM XIII	Tasarım için Eniyileme Yöntemleri	185
BÖLÜM XIV	Son Sayfa	195
EKLER		
BÖLÜM XIV	Ekler	199
BÖLÜM XV	Kaynak Listesi	209

Şekil Listesi

Şekil I.1 Tarihteki ilk tasarım ürünleri ve tasarım seçenekleri,	5
Şekil III.1 Mühendislerin İşlevleri	56
Şekil III.2 'Bilim' Yöntemi ('Gözlem'den 'yasa'ya)	57
Şekil III.3 'Mühendislik' Yöntemi ('Gereksinme'den 'üretim' ve 'müşteri'ye)	58
Şekil III.4 Mühendislik Etkinlikleri	60
Şekil III.5 Bilgi, Tasarım, Talep Döngüsü	60
Şekil III.6 Temel ve Yalın Mühendislik Döngüsü	61
Şekil III.7 BTD ve Teknolojik Döngü	61
Şekil V.1 Asimov'a göre Tasarım Felsefesi akış şeması	87
Şekil V.2 Tasarım ürününün mükemmel tasarıma ulaşma süreci	88
Şekil V.3 Tasarım Mühendisliği ve diğer disiplinler	89
Şekil V.4 Üretim-Tüketim Çevrimi	90
Şekil VI.1 Mekatronik Sistem Şeması	100
Şekil VI.2 Ullman (1992) göre işlevler ve sembolleri	103
Şekil VI.3 Sistem ve bileşenler	104
Şekil VI.4 Sistemlerin İşlevsel Ağaç Yapısı	107
Şekil VI.5 PNDN Modellemesine göre sistem bileşenleri	107
Şekil VI.6 PNDN Modellemesine göre sistem bileşenleri	108
Şekil VI.7 Dört düzey makine/a sistem tanımı	109
Şekil VI.8a Sanal basit bir bulaşık makinası için eğitim amaçlı örnek işlevsel yapı.	110
Şekil VI.8b Yukarıda verilen diyagramın farklı bir modeli.	110
Şekil VI.8c Bir bulaşık makinasının petri Net ağları ile ve tasarım amaçlı işlevsel yapıyı odellemesi.	111
Şekil VI.9 PNDN yaklaşımı ile disiplinlerarası/çok disiplinli sistem ağ modeli temel gösterimi	111
Şekil VII.1 Tasarım Mühendisliğinin zaman ekseninde 6 aşaması	116
Şekil VII.2 Tasarım sürecinin dört evresi	117
Şekil VII.3 Bir Tasarım Aşamasındaki İşlemler	117
Şekil VII.4 Olabilirlik Çalışması akış şeması	121
Şekil VII.5 Ön Tasarım akış şeması	124
Şekil VII.6 Tasarım Mühendisliği için Alan Kuramı	128
Şekil VIII.1 Gereksinimlerden tasarım ürünü tanımına ulaşan tüme-varım yaklaşımı	137
Şekil VIII.2 Gereksinim parçacıklarından tümevarım ile tasarım ürünü tanımı	137
Şekil VIII.3 Tasarım ürününden ayrıştırma ile farklı gereksinim parçacıklarının oluşturulması	137
Şekil VIII.4 Kuram ve veri ortamında gereksinme analizi	138
Şekil VIII.5 Tasarım dünyasının dört alanı ve tanımları	139
Şekil IX.1 Paydaş isteklerinden gereksinim tanımına.	147
Şekil IX.2 İşlev-Araçlar Yaklaşımı	149
Şekil IX.3 Tasarım ürün bileşenleri çizelgesi	149
Şekil IX.4 Tümevarım mühendislik yaklaşımı ile bir otomobil tasarımı	152
Sunum IX Tasarımda Soyutlaştırma	153
Şekil X.1 Tasarım mühendisliği yinelemeli bir süreçtir.	166
Şekil XI.1 Biyo-Esinlenmiş Tasarım Süreci	172

<i>Şekil XII.1 Sistem, Sistem Girdi ve Çıktıları</i>	178
<i>Şekil XII.2 İş Kırınımı (Work Breakdown</i>	180
Çizelge Listesi	
<i>Çizelge I.1 Tasarım Mühendisliğini temellerini içeren üçlü yapı</i>	15
<i>Çizelge II.1 Endüstriyel Tasarım ve Tasarım Mühendisliğinde özniteliklerin öncelik ve etkinlik sıralaması ve niteliksel karşılaştırma</i>	30
<i>Çizelge II.2 Disiplin içi tasarım ve Tasarım Mühendisliği öznitelikleri</i>	31
<i>Çizelge II.3 Özgürlükçü çağdaş anlayış ve geleneksel otoriter kültür değerlerinin karşılaştırılması</i>	44
<i>Çizelge III.1 Mühendislik İşlevleri ve Kapsamları</i>	56
<i>Çizelge XIV.1; Kitapta kullanılan bazı önemli kelimelerin Türkçe, İngilizce ve Almanca karşılıkları.</i>	208