

Elektronik

Yeni Bařlayanlar İçin Temel Bařvuru Kitabı

Owen BISHOP

İkinci Baskıdan eviri

ÇEVİRENLER

Doç. Dr. Ahmet ALTUNCU

Yrd. Doç. Dr. Yılmaz ASLAN

Yrd. Doç. Dr. İsa NAVRUZ

Yrd. Doç. Dr. Tuğba S. NAVRUZ

BİLİM TEKNİK YAYINEVİ
2009



İçindekiler

Giriş	VI
Elektronik nedir?	1
Bu kitabı nasıl kullanmalı	1
1. Bölüm : Elektrik	2
1 Elektronlar	2
2 Statik ve Akım Elektrigi	5
Ek Konular	7
1 Çözeltilerdeki İyonlar	7
2 Gazlardaki İyonlar	8
3 Elektrik Akımı	8
4 İletkenler	9
5 Statik Elektrigin Deşarjı	9
6 Çözeltilerde İletkenlik	10
7 Fotokopi	11
3 Piller ve Bataryalar	14
4 Akım, Gerilim ve Güç	16
Multimetre Kullanımı	18
5 Değişken akımlar	20
6 Şebeke elektrigi	22
7 Fişler ve sigortalar	24
8 Evde elektrik kullanımı	26
9 Enerji kaynakları	28
10 Diğer enerji kaynakları	30
Ek Konular	30
8 Güç kaynağı	31
9 RMS değeri	31
10 Joule ve watt	31
11 Volt	32
12 Pillerin seri bağlanması	32
Elektrikle ilgili sorular	32

2. Bölüm : Elektronik Devre Elemanları	34
11 Direnç	34
12 Dirençler	36
13 Dirençler hakkında başka bilgiler	38
14 Direnç devreleri	40
Ek Konular	42
13 Paralel bağlı dirençler	42
14 Karışık bağlı dirençler	43
15 Basılı direnç kodları	43
16 Çok turlu trimmer	43
17 Enerji transferi	44
18 Gerilim bölücüler hakkında başka bilgiler	45
19 Direnç ölçümü	45
<i>Dirençlerle ilgili sorular</i>	48
15 Kapasitörler	50
16 Kapasitörlerin Şarjı	53
17 İndüktörler	56
Ek Konular	57
20 Elektrik motorları	57
21 Jeneratörler	58
22 Güç ve Akım	58
23 Güç ve Gerilim	58
24 Güç dağıtım sistemi	59
25 Yüksek gerilim iletimi	59
<i>Kapasitör ve indüktörler ile ilgili sorular</i>	61
18 SI birimleri	64
19 Anahtarlar	66
Ek Konular	67
26 Diğer anahtar türleri	67
27 Çevirmeli anahtarlar	68
28 Röleler	70
20 Diyotlar	72
21 Doğrultucu diyotlar	74
22 Işık yayan diyotlar (LED'ler)	74
Ek Konular	75
29 Güç diyotları	75
30 Gerilim-akım eğrileri	75
31 Diyottan geçen akım	75
32 Zener diyotlar	75
<i>Diyotlar ile ilgili sorular</i>	

23 Işığa bağımlı dirençler	76
Tasarım Zamanı	77
24 Termistörler	78
Tasarım Zamanı	79
25 Transistörler	80
26 Transistörün çalışması	82
27 Transistor anahtarlar	84
Şeritli kartta tasarım	86
Ek Konular	33 Yüzeye monte edilen elemanlar
28 Tristörler	91
29 Alan etkili transistörler (FET)	92
	95
	34 Bir rölenin anahtarlanması
	35 Koruyucu diyot
	36 Veri sayfaları
Ek Konular	37 Transistör seçimi
	38 BJT seçimi (1)
	39 BJT seçimi (2)
	40 FET seçimi (1)
	41 FET seçimi (2)
	97
	97
	98
	99
	100
	101
	102
	103
<i>Sensörler, transistörler ve tristörler ile ilgili sorular</i>	103
3. Bölüm : Elektronik Sistemler	106
30 Bir sistemin yapısı	106
Baskılı devre kartları (PCB)	108
31 Sensörler	114
Projelerin test edilmesi	118
32 Sensör arayüzleri	120
Tasarım Zamanı	123
33 Sinyallerin yükseltilmesi	124

	42 Evirmeyen yükselteç	128
	43 Kırpma	128
Ek Konular	44 Opamp karıştırıcı	129
	45 Transistorlü ön-yükselteç	129
	46 Ön-yükseltecin tasarımı ve kurulması	130
	47 Kararlı ön-yükselteç	130
	48 Opamp eviren yükselteç	131
	<i>Sistemler, sensörler ve arayüzler ile ilgili sorular</i>	131
	<i>Yükselteçler ile ilgili sorular</i>	131
34 Zamanlama		132
	49 Görev saykılı	137
Ek Konular	50 Değişken frekans	137
	51 Değişken görev saykılı (1)	137
	52 Değişken görev saykılı (2)	138
	<i>Yükselteçlerle ilgili ek sorular</i>	138
	<i>Zamanlama ile ilgili sorular</i>	139
Tasarım Zamanı		141
35 Mantık		142
	<i>Mantık ile ilgili sorular</i>	148
36 Mantıksal Sistemleri		150
	<i>Mantıksal sistemler ile ilgili sorular</i>	154
Tasarım Zamanı		155
37 Ardışıl mantık		156
	<i>Ardışıl mantık devreleri ile ilgili sorular</i>	165
Tasarım Zamanı		167
38 Veri saklama		168
	<i>Veri saklama ile ilgili sorular</i>	171
39 Mikrodenetleyiciler		172
	<i>Mikrodenetleyiciler ile ilgili sorular</i>	175
40 Programlar		176
	<i>Programlarla ilgili sorular</i>	180

Tasarım Zamanı	181
41 Görsel çıkış	182
42 Sesli çıkış	183
43 Mekanik çıkış	184
<i>Çıkış birimleri ile ilgili sorular</i>	185
Tasarım Zamanı	187
4. Bölüm : Çalışan Elektronik Sistemler	188
44 Audio Sistemleri	188
45 Radyo İletişim	192
<i>Audio sistemler ve radyo iletişimi ile ilgili sorular</i>	193
46 Radyo sinyallerin alınması	194
<i>Radyo sinyallerinin alınması ile ilgili sorular</i>	195
47 Sayısal İletişim	196
<i>53 Zaman Bölmeli Çoğullama</i>	199
<i>54 RS-232 Portları</i>	199
<i>55 ASCII Kodu</i>	199
<i>56 Kablolu iletim</i>	200
<i>57 Optik iletim</i>	201
<i>Sayısal iletişim ile ilgili sorular</i>	201
48 Bilgisayarlar	202
49 Kontrol Sistemleri	206
<i>Ek Konular</i>	210
<i>58 Gerilim Regülatörleri</i>	210
<i>Bilgisayar ve kontrol sistemleri ile ilgili sorular</i>	210
Tasarım Zamanı	211
Ekler	212
A Devrelerde kullanılan semboller	212
B Akış diyagramlarında kullanılan semboller	215
C Soruların Cevapları	215
D Bilgilendirme	218
<i>Index</i>	219
<i>Tip numarasına göre index</i>	223

Giriş

Bu kitap, elektroniğe başlangıç ders kitabı olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, GCSE Elektronik Tasarım ve Teknoloji bölümleri (Elektronik Ürünler), GCSE Fizik’de bulunan Elektrik ve Manyetizma bölümleri, Mühendislik için Elektronikte GNVQ birimi ve Elektronik Prensipleri ve Uygulamaları üzerine ara GNVQ birimi için de uygundur. Kitapta okuyucunun, elektronik temel bilgisi veya fizikteki elektronik konuları hakkında ön bilgi sahibi olmadığı varsayılmıştır.

Kitabın büyük bir kısmı, çift sayfa düzenine sahip çok sayıda kısa alt başlıklara ayrılmıştır. Foundation Tier (FT, temel kategori) seviyesinde verilen alt konu başlıklarının çoğunu kapsamaktadır. Konular, tamamen basit açıklamalarla ve çok sayıda örnek ve şekillerle verilmiştir. Çift sayfa numaralı sunum iki avantaja sahiptir. Öğrencilerin dikkatlerinin verilen bir müfredatta bulunan özel konulara odaklanmasını sağlar. Ayrıca, kendi kendine öğrenen öğrenciler için de kolaylıkla yönlendirme ve bilginin test edilmesi sağlanmış olur.

Kitap boyunca belirli sıklıkla, Ek Bilgi kutuları verilmiştir. Bunlar, yalnızca Hier Tier (üst kategori)’da bulunan materyalleri içermektedir ve bir veya iki farklı müfredatta görülen konularla ilgilidir. Öğrenciler, müfredatta ve üzerinde çalıştıkları seviyeye göre bu ek konuları okuyabilirler veya atlayabilirler.

Kitap öğrenci merkezlidir ve şu özelliklere sahiptir :

- Öğrenciye gelişimini görmek için yeteri kadar sıklıkta hazırlanmış ‘Kendinizi test ediniz’ soruları.
- Birbirini takip eden bölümlerdeki materyalleri birbirine bağlamak için kitaptaki kritik aşamalarda verilen soru setleri. Nümerik veya kısa tanımlı cevaplı bu tür soruların ve kendinizi test ediniz sorularının cevapları kitabın sonunda verilmiştir.
- Devre diyagramları ile birlikte verilen çok sayıda pratik örnekler. Basit yapımlar

teknikleri ve ayrıntılı test talimatları “Lab.da” bölümlerinde bulunmaktadır.

- Elektronik sistemler üzerine özel vurgu.
- “Tasarım zamanı” sayfaları, öğrencilerin kendi başlarına tasarlayabilecekleri devreler ve projelerle ilgili oldukça zengin pratik tavsiyelerde bulunmaktadır. Bunlar, öğrencilerin çalışma projeleri üretmek için kendilerini sınamalarına yardımcı olur; aynı zamanda elektronik teorisini anlamayı kolaylaştırır.
- Kitapta yoğun bir şekilde yarı-ton ve hat çizimleri kullanılmıştır. Kitap ayrıca, AQA GCSE Elektronik spesifikasyon rehberinde bulunan devre sembollerini içermektedir. Elektronik elemanların ve yapısal tekniklerin gösterimlerinin yakın çekimlerini de içeren çok sayıda fotoğraf bulunmaktadır.

İkinci Baskıya Giriş

İkinci baskıyı hazırlarken, elektronik alanında Edexcel 2.seviye BTEC ilk sertifika eğitimi ve Edexcel 2. seviye BTEC mühendislikte ilk diploma eğitiminin temel müfredat şartlarını da ekleyerek birinci baskıyı genişlettik.

Sonuç olarak, kitap içerisinde altı yeni bölüm ve metin ve şekillerde çok sayıda ilaveler vardır. Bu ilaveler, MOSFET, tristör, sayısal elektronik, veri saklama ve iletim, ve telekomünikasyon konularında genişletilmiş materyalle birlikte elektronikte yakın zamanda yaşanan gelişmeleri kapsamaktadır.

Birinci baskıdaki tüm faydalı özellikler, bu baskıda da korunmuştur. Bu baskıda yeni olan ‘Web’de’ kutularıdır. Bu kutular öğrencilere, elektronik temelli konularda World Wide Web’de tarama yapmak suretiyle güncel bilgiler elde etmelerini sağlamaktadır. Ayrıca, eğitimcilerden gelen çok sayıda talep nedeniyle ilk defa olarak, çoktan seçmeli sorular ve daha fazla sınav türü soru ekledik.