

Fabrika **HİDROLİĞİ**



Birimler ve Temel Hidrolik Hesaplamalar

Faruk KARTAL

Kitabın kısmen veya tamamen kopyalanması yasaktır. Kopyalanan her bilginin bundan sonra yapılacak çalışmaları önleyeceği unutulmamalıdır.

Kaynak göstermek şartıyla kitap içinde bulunan yazı, şekil, çizim ve tablolardan alıntı yapılabilir.

Eserin basım ve yayın hakkı Modül Modern Eğitim Teknolojileri A.Ş. ' ne aittir.

Grafik Çizimler	Faruk KARTAL farukkartal@metdidactic.com.tr
Dizgi	Faruk KARTAL farukkartal@metdidactic.com.tr
Mizanpaj	Faruk KARTAL farukkartal@metdidactic.com.tr
Kapak	Özgür ÇATALTEPE ozgur@crea-us.com
Baskı	Kanyılmaz Matbaası Sanat Caddesi 5609 Sk. No:13 Çamdibi / İZMİR 0232.4491442
Cilt	Kanyılmaz Matbaası Sanat Caddesi 5609 Sk. No:13 Çamdibi / İZMİR 0232.4491442
Baskı sayısı	1. Baskı Şubat 2025
Basım ve yayın hakkı	Modül Modern Eğitim Teknolojileri A.Ş. www.metdidactic.com.tr Muradiye Mah. 8. Sk. No: 21/İ Manisa / TÜRKİYE Tel:90.236.304 45 75

ÖZGEÇMİŞ

Faruk KARTAL 1965, Manisa doğumludur. Eski adı Yüksek Teknik Öğretmen Okulu olan Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makina Bölümü' den 1989 yılında mezun oldu. Raks Elektronik A.Ş.' de lise sonrası, yaz aylarında ve üniversite sonrası olmak üzere yaklaşık 4,5 yıl boyunca kalıp tasarım, kalıp imalat ve kalıp bakım konularında çalıştı. Kısa bir süre Klemsan A.Ş.' de kalıphane şefi olarak çalıştıktan sonra 1992 yılında öğretmenliğe başladı.

22 yıl boyunca E.C.A. Holding'e bağlı olan Ümmehan Elginkan Meslekî ve Teknik Eğitim Merkezi' nde Hidrolik-Pnömatik Lâboratuvarı sorumlusu olarak çalıştı. Burada sanayi çalışanlarına dönük olarak Temel-İleri Seviye Hidrolik Elektrohidrolik, Temel-İleri Seviye Pnömatik Elektropnömatik eğitimleri verdi.

7 adet kitap yazarıdır. Kitaplarının tamamı Kültür Bakanlığı' ndan tescillidir. Ulusal dergilerde yayınlanmış çok sayıda makaleye sahiptir.

1992 yılında İzmir' de kurulan bir şirketi, bir arkadaşıyla birlikte, 2005 yılında satın alarak ismini MODÜL Eğitim Araçları olarak değiştirdi. Şirket, 2010 yılı sonuna kadar İzmir/Kemeraltı adresinde faaliyetlerini sürdürdü. 2010 yılının sonunda şirketin ortaklık yapısı değişti ve Manisa' ya taşındı.

2019 Yılında Gebze' de faaliyet gösteren HKTM ile birlikte MET Didactic A.Ş., Modül Modern Eğitim Teknolojileri A. Ş.' yi kurdular. Şirketin faaliyet alanı; meslekî ve teknik eğitim konusunda her türlü eğitim setlerinin üretimi, yurt içi ve yurt dışı satışını yapmaktır. Eğitim setlerinin yanı sıra eğitim hizmetleri vermektedir. Eğitimin dijital ortama aktarılması için çalışmalar yapan şirket, çok sayıda patent ve faydalı model sahibidir.

Kuruluşundan itibaren şirketin yöneticisi olarak çalıştı ve eğitim hizmetlerine devam etti. 2024 yılında şirket yöneticiliğini başka bir arkadaşına devretti. Kurucu ortaklığı devam etmekte olup Eğitim Uzmanı ve Danışman olarak bilgi ve tecrübesini Türkiye' nin dört bir yanında çalışan kişilere aktarmaya devam etmektedir.

ÖNSÖZ

Merhaba değerli okuyucular, 4 ciltlik bir hidrolik kitabı serisiyle tekrar karşınızdayım. Bugüne kadar yazmış olduğum 7 adet kitabın üzerine 4 adet kitabın eklenmesi gururunu ve mutluluğumu yaşıyorum. Mutluluğumu arttıran bir diğer konu ise okuyuculardan gelen, çok sayıda olumlu geri dönüştür. Yıllar süren, zor ve zahmetli sürecin, sosyal hayatınızdan yapmış olduğunuz fedakârlıkların karşılığı bu olsa gerek.

35 yıla yakın deneyimim ile şunu söyleyebilirim; hidrolik bir sistemde yaşadığımız bir sorun karşısında doğru bir yorum yapabilmek için temel bilgi ve hesaplamalar konusunda bilgi sahibi olmamız gerekir. Her teknik çalışanın temel özellik ve hesaplamaları bilmesi gerekir. 4 ciltlik serinin 1. si olan bu kitapta bununla ilgili temel bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

İnternetin yaygınlaşmasıyla bilgiye ulaşmanın kolaylığı, kitap okuma alışkanlığını köreltmıştır. İnternet, aynı zamanda bilgi kirliliği demektir ve doğru bilgiye ulaşabilmek için eleme ve karşılaştırma yapmanız gerekir. Bu, çoğu zaman olanaksız hale gelebilir. Okuyucuları bu zahmetten kurtarmak, bilgi ve tecrübelerimi yeni nesillere aktarabilmek düşüncesi ile yola çıktım.

Kitap içinde kullanılan grafik çizimlerin tamamına yakını MET Didactic olarak kendi üretimimizdir. Sahadaki uygulama örnekleri ve uygulama hatalarını içeren fotoğrafların bir çoğu kendi arşivimize aittir. Kitabın sadece ülkemizde değil farklı dillere çevrilerek yurt dışında da yayınlanacağını bildirmek isterim.

Hazırlık aşamasında, öneri ve kontrolleri ile destek olan isimlerini sayamayacağım tüm değerli dostlara sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Faruk KARTAL

İÇİNDEKİLER

ÖZGEÇMİŞ	3
ÖNSÖZ	4
İÇİNDEKİLER	5

BÖLÜM-I

BİRİMLER, KANUNLAR ve TEMEL HESAPLAMALAR

A. Temel prensiplerin önemi ve gereği.....	6
B. Metrik SI birimleri	6
a. Kütle ve özgül kütle	7
b. Ağırlık kuvveti ve özgül ağırlık	7
c. Alan	10
d. Hacim ve özgül hacim	11
e. İş	12
f. Güç	13
g. Isı ve sıcaklık	14
h. Mutlak sıcaklık	14
ı. Basınç	15
j. Atmosferik basınç, mutlak basınç ve gösterge basıncı	17
k. Sıvı yüksekliğinin basıncı (durgun basınç)	19
l. Pascal Kanunu	20
D. Hidrodinamik prensipler	22
a. Süreklilik Denklemi	22
b. Bernoulli Denklemi	23
E. Dirençlerin seri bağlanması	26
F. Dirençlerin paralel bağlanması	27

BÖLÜM-II

TEMEL HİDROLİK HESAPLAMALAR

A. Silindir hesaplamaları	28
B. Pompa hesaplamaları	31
C. Boru çaplarının hesaplanması	32
KAYNAKÇA	33