

# YAPI MALZEMELERİ

**Editör**

Prof. Dr. Cahit BİLİM



© Copyright 2025

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kâğıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

|                                                                         |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>ISBN</b><br>978-625-375-625-3                                        | <b>Kapak Tasarımı</b><br>Öğr. Gör. Ümit PARSIL     |
| <b>Kitap Adı</b><br>Yapı Malzemeleri                                    | <b>Sayfa Tasarımı</b><br>Akademisyen Dizgi Ünitesi |
| <b>Editör</b><br>Prof. Dr. Cahit BİLİM<br>ORCID iD: 0000-0002-0975-1391 | <b>Yayıncı Sertifika No</b><br>47518               |
| <b>Yayın Koordinatörü</b><br>Yasin DİLMEN                               | <b>Baskı ve Cilt</b><br>Vadi Matbaacılık           |
|                                                                         | <b>Bisac Code</b><br>TEC005000                     |
|                                                                         | <b>DOI</b><br>10.37609/akya.3799                   |

**Kütüphane Kimlik Kartı**  
Yapı Malzemeleri / ed. Cahit Bilim.  
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.  
519 s. : şekil, tablo. ; 160x235 mm.  
Kaynakça var.  
ISBN 9786253756253

**GENEL DAĞITIM**  
**Akademisyen Kitabevi A.Ş.**

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara  
Tel: 0312 431 16 33  
siparis@akademisyen.com

[www.akademisyen.com](http://www.akademisyen.com)

# ÖNSÖZ

Günümüz inşaat endüstrisinde yaygın bir şekilde yararlanılan malzemelerin kalitesi, inşa edilecek bir yapının hizmet süresi boyunca dayanım ve dayanıklılık açısından göstereceği performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla, yapı malzemeleri konusunda nitelikli ve kapsamlı bilgiye sahip olmak, teknolojinin gereksinimleri karşısında güncel kalmayı hedefleyen mühendisler, mimarlar ve teknikerler gibi sektörün uzmanları için vazgeçilmez bir ihtiyaç durumundadır.

Bu kitap, malzeme biliminin temellerinden başlayarak inşaat mühendisliğinde karşılaşılan çoğu malzeme türünü hem teorik hem de uygulamalı yönleriyle detaylı bir şekilde anlatan; sadece mevcut bilgileri aktarmakla kalmayıp, aynı zamanda geleceğe dönük çevreci ve yenilikçi anlayışı da destekleyen bir başvuru kaynağı olarak hazırlanmıştır.

Kitabın ilk bölümlerinde, malzemelerin içyapısı ile birlikte mekanik ve fiziksel özellikleri konusunda temel bilgilere değinilmiştir. Atomsal ölçekten başlayan bu bakış açısı, malzemelerin makro düzeydeki davranışlarının daha iyi anlaşılmasında kolaylık sağlayacaktır. Kitabın takip eden diğer bölümlerinde ise çimento, agrega, katkı maddeleri ve beton gibi inşaat sektörünün önemli bir kısmını meydana getiren temel yapı malzemeleri kapsamlı bir şekilde incelenmiş; çelik ve ahşap yapılar gibi farklı yapısal sistemlerle birlikte özel beton türleri de ayrıca ele alınmıştır.

Bunun yanı sıra; malzemelerin çevresel etkileri, kalite kontrolü için uygulanan deney yöntemleri ile birlikte sürdürülebilirlik ilkeleri ve geri dönüşüm süreçleri gibi günümüz yapı teknolojisinin başka önemli başlıkları da yine bu çalışmanın tamamlayıcı diğer parçaları olarak görülmüş ve kitabımıza ayrı birer bölüm olarak dahil edilmiştir.

Son olarak, bu eserin hazırlanmasında katkıda bulunan başta bölüm yazarlarımız olmak üzere, yayın sürecinde emeği geçen tüm ekip arkadaşlarımıza en içten teşekkürlerimi sunar; Allah'tan, kitabın gerek üniversite öğrencileri gerekse de yapı sektörüyle ilgilenen tüm okuyucular için hayırlı ve faydalı olmasını dilerim.

**Prof. Dr. Cahit BİLİM**

# İÇİNDEKİLER

|                |                                                  |     |
|----------------|--------------------------------------------------|-----|
| <b>Bölüm 1</b> | Malzemelerin İçyapısı .....                      | 1   |
|                | <i>Fatih ÖZCAN</i>                               |     |
|                | <i>Cahit BİLİM</i>                               |     |
| <b>Bölüm 2</b> | Malzemelerin Mekanik Özellikleri .....           | 41  |
|                | <i>Mücteba UYSAL</i>                             |     |
|                | <i>Beyza AYGÜN</i>                               |     |
| <b>Bölüm 3</b> | Malzemelerin Diğer Mühendislik Özellikleri ..... | 81  |
|                | <i>İlknur BEKEM KARA</i>                         |     |
| <b>Bölüm 4</b> | Bağlayıcı Malzemeler .....                       | 117 |
|                | <i>Mücteba UYSAL</i>                             |     |
|                | <i>Beyza AYGÜN</i>                               |     |
| <b>Bölüm 5</b> | Agregalar .....                                  | 171 |
|                | <i>Varol KOÇ</i>                                 |     |
| <b>Bölüm 6</b> | Katkı Maddeleri.....                             | 205 |
|                | <i>Kadir GÜÇLÜER</i>                             |     |
| <b>Bölüm 7</b> | Beton .....                                      | 223 |
|                | <i>Ela Bahşude GÖRÜR AVŞAROĞLU</i>               |     |
|                | <i>Abdülkadir GÜLEÇ</i>                          |     |
| <b>Bölüm 8</b> | Özel Betonlar.....                               | 263 |
|                | <i>Gökhan KAPLAN</i>                             |     |

|                 |                                                 |     |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----|
| <b>Bölüm 9</b>  | Beton ve Betonarme Yapıların Durabilitesi.....  | 349 |
|                 | <i>Meltem ALBAYRAK</i>                          |     |
|                 | <i>Behcet DÜNDAR</i>                            |     |
| <b>Bölüm 10</b> | Çelik ve Çelik Yapılar .....                    | 367 |
|                 | <i>Gülhan İNCE</i>                              |     |
|                 | <i>Hüseyin Hakan İNCE</i>                       |     |
|                 | <i>Melda ALKAN ÇAKIROĞLU</i>                    |     |
| <b>Bölüm 11</b> | Ahşap ve Ahşap Yapılar .....                    | 393 |
|                 | <i>Ahmet Hayrullah SEVİNÇ</i>                   |     |
|                 | <i>Muhammed Yasin DURGUN</i>                    |     |
| <b>Bölüm 12</b> | Diğer Yapı Malzemeleri .....                    | 419 |
|                 | <i>Tamer RIZAOĞLU</i>                           |     |
| <b>Bölüm 13</b> | Yapı Malzemeleri ve Çevre .....                 | 441 |
|                 | <i>Varol KOÇ</i>                                |     |
| <b>Bölüm 14</b> | Yapı Malzemesi Testleri ve Kalite Kontrol ..... | 485 |
|                 | <i>Kubilay AKÇAÖZOĞLU</i>                       |     |

## YAZARLAR

**Prof. Dr. Kubilay AKÇAÖZOĞLU**  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,  
Mühendislik Fakültesi, İnşaat  
Mühendisliği Bölümü, Yapı AD.

**Öğr. Gör. Meltem ALBAYRAK**  
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,  
Osmaniye Meslek Yüksekokulu,  
İnşaat Bölümü

**Dr. Öğr. Üyesi Ela Bahşude  
GÖRÜR AVŞAROĞLU**  
Kahramanmaraş Sütçü İmam  
Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek  
Yüksekokulu, İnşaat Bölümü

**Öğr. Gör. Dr. Beyza AYGÜN**  
İstanbul Esenyurt Üniversitesi,  
Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü

**Prof. Dr. Cahit BİLİM**  
Mersin Üniversitesi, Mühendislik  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, Yapı AD.

**Doç. Dr. Muhammed Yasin  
DURGUN**  
Bartın Üniversitesi, İnşaat  
Mühendisliği Bölümü, Yapı AD.

**Doç. Dr. Behcet DÜNDAR**  
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,  
Mühendislik ve Doğa Bilimleri  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü

**Doç. Dr. Melda ALKAN  
ÇAKIROĞLU**  
Isparta Uygulamalı Bilimler  
Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi,  
İnşaat Mühendisliği Bölümü,  
Mekanik AD.

**Doç. Dr. Abdülkadir GÜLEÇ**  
Kahramanmaraş Sütçü İmam  
Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek  
Yüksekokulu, İnşaat Bölümü

**Doç. Dr. Kadir GÜÇLÜER**  
Adıyaman Üniversitesi, Teknik  
Bilimler Meslek Yüksekokulu, İnşaat  
Bölümü

**Doç. Dr. Gülhan İNCE**

Burdur Mehmet Akif Ersoy  
Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, Yapı AD.

**Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Hakan  
İNCE**

Burdur Mehmet Akif Ersoy  
Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, Yapı AD.

**Doç. Dr. Gökhan KAPLAN**

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, Yapı AD.

**Doç. Dr. İlknur BEKEM KARA**

Artvin Çoruh Üniversitesi, Borçka  
Acarlar Meslek Yüksekokulu, İnşaat  
Bölümü

**Doç. Dr. Varol KOÇ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi,  
Mühendislik Fakültesi, İnşaat  
Mühendisliği Bölümü, Yapı AD.

**Prof. Dr. Fatih ÖZCAN**

Mersin Üniversitesi, Mühendislik  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, Yapı Malzemeleri AD.

**Prof. Dr. Tamer RIZAOĞLU**

Kahramanmaraş Sütçü İmam  
Üniversitesi, Mühendislik ve  
Mimarlık Fakültesi, Jeoloji  
Mühendisliği Bölümü

**Doç. Dr. Ahmet Hayrullah SEVİNÇ**

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi,  
İnşaat Teknolojisi Programı

**Prof. Dr. Mücteba UYSAL**

Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat  
Fakültesi, İnşaat Mühendisliği  
Bölümü, İnşaat Mühendisliği AD.