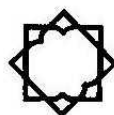


ساختمان سازی

برای معماران و مهندسان ساختمان

(جلد ۲)

تألیف: مهندس امیر سرمد نهري



انتشارات امید انقلاب

سرشناسه	سرمدنهری، امیر، ۱۳۶۲-
عنوان و نام پدیدآور	ساختمان سازی / تألیف امیر سرمدنهری.
مشخصات نشر	تهران: امیدانقلاب، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	ج ۲: مصور، جدول، نمودار.
شابک	دوره ج ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۶-۳۴-۲
	ج ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۶-۳۳-۵
	ج ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۶-۳۵-۹
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	ساختمان سازی.
رده بندی کنگره	TH۱۴۵/س۴س ۱۳۹۳
رده بندی دیویی	۶۹۰
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۴۷۸۸۹

انتشارات امیدانقلاب (عضو انجمن ناشران دانشگاهی) nashr.omidenghelab@yahoo.com

نام کتاب	ساختمان سازی (جلد ۲)
مؤلف	امیر سرمد نهری
ناشر	امیدانقلاب
حروفچینی	انتشارات امیدانقلاب
نوبت چاپ	اول ۱۳۹۴
تیراژ	۱۱۰۰
قیمت	۴۰۰۰۰۰ ریال (دوره دو جلدی)
چاپ و صحافی	جام طلایی - چاووش
لیتوگرافی	فرانکش
ناظر فنی چاپ	مهدی طورانیان
شابک دوره	۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۶-۳۳-۵
شابک (جلد ۲)	۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۶-۳۵-۹

مراکز فروش:

دفتر انتشارات و بخش کتاب علوم پویا: میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، نبش کوچه نوروز، پلاک ۵۱، واحد ۱

تلفن: ۶۶۴۰۷۷۳ و ۶۶۴۱۹۵۶۷ تلفکس: ۶۶۴۹۶۰۷۷۲

بخش کتاب دانشوران: خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، نبش خیابان وحید نظری - پلاک ۱۴۲

تلفن: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴

علم گستر سپاهان: ۰۳۱۱-۲۲۱۹۹۷۸-۹

وکلیه حقوق و حق چاپ متن، طرح روی جلد و عنوان کتاب با توجه به قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان، مصوب سال ۱۳۴۸ برای انتشارات امیدانقلاب محفوظ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا بخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

سخن ناشر

از سال ۱۳۷۵ تاکنون، انتشارات امیدانقلاب اقدام به نشر کتاب‌های دانشگاهی در زمینه علوم پایه، فنی و مهندسی نموده است. این انتشارات، برای ارتقای کیفی و کمی آثار منتشر شده، همواره از نظریات اساتید فن استفاده نموده است.

مانند گذشته، از مؤلفین و مترجمین تقاضا داریم با ارائه نظریات ارزنده خود درباره کتاب‌های این انتشارات، و همچنین پیشنهاد ترجمه و تألیفات جدید ما را یاری دهند. امید آن داریم که با کمک شما عزیزان بتوانیم گامی هر چند کوچک برای میهن اسلامی عزیزمان برداریم.

مدیر مسئول انتشارات امیدانقلاب
مهدی طورانیان

مقدمه مؤلف

از بدو خلقت موجودات، جانوران مختلف به منظور حفاظت خود از بلایای طبیعی و درندگان، در پی پیدا کردن مسکن برآمدند. در طی میلیون‌ها سال، تنها انسان به فراخور طبیعت ضعیف‌تر و خصلت برتر خود، غارها و بلندای درختان را ترک و ساختمان‌سازی در سطح زمین را تجربه نمود. سپس تجارب خود را به فرزندان خود منتقل نمود. در طی سالیان متمادی، بنایان به عنوان طبقه‌ای برگزیده، با در نظر گرفتن کلیه عوامل محیطی مانند اقلیم، جغرافیا و همچنین مصالح موجود، آثاری را خلق کردند که بیانگر تمدن‌های پر قدرت زمان خویش هستند. در معماری امروز باید از مهارت‌ها و تخصص‌های مختلف موجود استفاده کرد تا نتیجه مطلوب بدست آید. طی سالیان دراز، تجربیات و مشاهدات و تحقیقات علمی دست اندرکاران این صنعت در اغنی نقاط جهان در قالب محصولات مختلف ساختمانی و تکنولوژی‌های متعدد ساخت پدیدار شده است. کشور ما نیز که از معماری بسیار غنی و صاحب سبکی در دنیا برخوردار است در دهه‌های اخیر مانند بسیاری از کشورهای جهان دچار تغییر و تحول زیادی در زمینه احداث ساختمان و تکنولوژی‌های وابسته به آن شده است. لذا همگام شدن با این روند رو به رشد، داشتن اطلاعات و تجربیات کافی را طلب می‌کند. یکی از روش‌های بسیار ارزشمند انتقال دانش، گردآوری و تدوین آثار مکتوب در قالب کتب، نشریات، مقالات و ... است. در همین راستا کتاب ساختمان‌سازی (برای معماران و مهندسان ساختمان) به محضر شما عزیزان تقدیم شده است. کتاب حاضر در مجموعه‌ای دو جلدی تهیه شده است کلیه مطالب آن در رابطه با روش‌ها و سیستم‌های متداول ساختمان سازی در ایران بر اساس آخرین ویرایش نشریات، مباحث و دستورالعمل‌های ارائه شده توسط مراجع رسمی این حوزه تدوین شده است.

عناوین فصول جلد دوم به قرار زیر است:

فصل ۱۱: بتن و ترکیبات آن	فصل ۱۲: سقف‌سازی	فصل ۱۳: کف‌سازی
فصل ۱۴: عایق‌کاری	فصل ۱۵: سطوح شیب‌دار و پله	فصل ۱۶: آسانسور
فصل ۱۷: نماسازی	فصل ۱۸: کاشیکاری و موزاییک کاری	فصل ۱۹: قرنیز و ازاره
فصل ۲۰: محوطه سازی	فصل ۲۱: در و پنجره	

در پایان لازم می‌بینم که عنوان کنم با تمام سعی و تلاشی که در تهیه مطالب این کتاب به عمل آمده است، با کمال تواضع اذعان می‌دارم که مانند تمامی آثار منتشره فاقد نقص نیست. لذا از کلیه خوانندگان محترم، اساتید ارجمند و مهندسین گرامی استدعا دارم، در صورت برخورد با هر گونه نقص در بیان مطالب و یا غلط چاپی مراتب را از طریق انتشارات به اطلاع مؤلف رسانده تا در چاپهای بعدی نواقص موجود بر طرف گردد.

مؤلف: مهندس امیر سرمد نهري

فصل ۱۱: بتن و ترکیبات آن

۲	۱۱-۱- بتن چیست؟
۲	۱۱-۲- بتن مسلح
۲	۱۱-۳- مزایا و معایب بتن آرمه
۳	۱۱-۴- مهم‌ترین ویژگی‌های بتن
۳	۱۱-۴- مهم‌ترین ویژگی‌های بتن
۳	۱۱-۴-۱- کارای (روانی) بتن
۷	۱۱-۴-۲- پایایی بتن
۷	۱۱-۴-۲-۱- مقاومت بتن در مقابل حملات شیمیایی
۷	۱۱-۴-۲-۲- مقاومت بتن در برابر سایش
۹	۱۱-۴-۳- مقاومت فشاری بتن
۱۱	۱۱-۴-۴- نفوذ ناپذیری بتن
۱۱	۱۱-۵- مصالح تشکیل دهنده بتن
۱۱	۱۱-۵-۱- مصالح سنگی
۱۴	۱۱-۵-۲- سیمان
۱۶	۱۱-۵-۲-۱- تهیه و بخت سیمان
۱۶	۱۱-۵-۲-۲- مواد خام سیمان پرتلند
۱۶	۱۱-۵-۲-۲-۱- سنگ آهک (CaCO_3)
۱۶	۱۱-۵-۲-۲-۲- خاک رُس
۱۶	۱۱-۵-۲-۲-۳- اکسید آهن
۱۶	۱۱-۵-۲-۲-۴- اکسید منیزیم
۱۹	۱۱-۵-۲-۳- سیمان پرتلند
۱۹	۱۱-۵-۲-۴- ترکیبات شیمیایی سیمان پرتلند
۲۰	۱۱-۵-۲-۵- انواع سیمان پرتلند
۲۱	۱۱-۵-۳- آب
۲۲	۱۱-۵-۴- مواد مضاف
۲۳	۱۱-۶- تولید بتن
۲۵	۱۱-۷- حمل بتن
۲۵	۱۱-۷-۱- چرخ دستی (فرغون) و دامپر
۲۶	۱۱-۷-۲- ناوهِ شیب‌دار
۲۶	۱۱-۷-۳- تراک میکسر

۲۷	۱۱-۷-۴- جرثقیل و جام حمل بتن (پاکت)
۲۸	۱۱-۷-۵- پمپ بتن
۲۹	۱۱-۷-۶- تسمه نقاله
۳۰	۱۱-۷-۷- نکات خاص بتن ریزی
۳۰	۱۱-۷-۷-۱- بتن ریزی شالوده
۳۰	۱۱-۷-۷-۲- بتن ریزی دال ها و سقف ها
۳۰	۱۱-۷-۷-۳- بتن ریزی دیوار، ستون و تیرهای اصلی
۳۰	۱۱-۷-۷-۴- بتن ریزی در سطوح شیبدار
۳۱	۱۱-۷-۷-۵- بتن ریزی های حجیم
۳۱	۱۰-۷-۷-۶- توقف و شروع مجدد بتن ریزی
۳۱	۱۱-۷-۸- ریختن و تراکم بتن
۳۱	۱۱-۷-۸-۱- لرزنده های بیرونی
۳۲	۱۱-۷-۸-۲- لرزنده های درونی
۳۳	۱۱-۸- پرداخت سطح بتن
۳۴	۱۱-۹- عمل آوری و محافظت از بتن
۳۴	۱۱-۹-۱- عمل آوری به روش غوطه‌وری
۳۴	۱۱-۹-۲- عمل آوری با آبپاشی
۳۴	۱۱-۹-۳- پوشش های خیس
۳۴	۱۱-۹-۴- عمل آوری با کاغذ نفوذناپذیر
۳۵	۱۱-۹-۵- ورق پلاستیک یا نایلون
۳۵	۱۱-۹-۶- ترکیبات عمل آوری غشاء ساز
۳۵	۱۱-۹-۷- عمل آوردن با بخار

فصل ۱۲: سقف سازی

۳۸	۱۲-۱- سقف های آجری (طاق ضربی)
۴۱	۱۲-۲- سقف های تیرچه و بلوک
۴۸	۱۲-۳- دال های یک طرفه
۵۴	۱۲-۴- دال های دو طرفه
۶۵	۱۲-۵- سقف های کامپوزیت
۶۷	۱۲-۶- فناوری بتن پیش تنیده
۷۲	سیستم های پیش کشیده
۷۳	سیستم های پس کشیده

۸۱	۱۲-۸- سقف‌های عرشه فولادی (مثال دِک)
۸۶	۱۲-۹- سقف‌های شیب‌دار
۹۵	۱۲-۱۰- سقف‌های کاذب

فصل ۱۳: کف سازی

۱۱۰	۱۳-۱- کفسازی چیست؟
۱۱۳	۱۳-۲- کفسازی بر روی خاک
۱۱۳	۱۳-۲-۱- زمین طبیعی کاملاً خشک باشد
۱۱۳	۱۳-۲-۲- در زمین‌های مرطوب
۱۱۹	۱۳-۳- انواع پوشش کف
۱۱۹	۱۳-۳-۱- فرش با موزائیک
۱۱۹	۱۳-۳-۲- فرش با سرامیک
۱۲۰	۱۳-۳-۳- فرش کف با سنگ
۱۲۰	۱۳-۳-۴- فرش کف با پارکت
۱۲۱	۱۳-۳-۵- فرش کف با کف‌پوش‌های لاستیکی
۱۲۲	۱۳-۳-۶- فرش کف با لینولوم
۱۲۲	۱۳-۳-۷- فرش کف با گرانولیتیک
۱۲۳	۱۳-۳-۸- فرش کف با آرمالات
۱۲۳	۱۳-۴- کفسازی در طبقات
۱۲۴	۱۳-۵- کفسازی در پشت بام

فصل ۱۴: عایق کاری

۱۲۶	۱۴-۱- عایق کاری رطوبتی
۱۲۶	۱۴-۱-۱- مواد و مصالح عایق کاری
۱۲۶	۱۴-۱-۱-۱- مواد قیری
۱۲۷	۱۴-۱-۲- عایق کاری رطوبتی بخش‌های مختلف ساختمان
۱۲۷	۱۴-۱-۲-۱- عایق کاری رطوبتی روی کرسی چینی
۱۲۷	۱۴-۱-۲-۲- عایق کاری رطوبتی زیرزمین‌ها
۱۲۸	۱۴-۱-۲-۳- عایقکاری سرویس‌های بهداشتی
۱۲۹	۱۴-۱-۲-۴- عایق کاری بام تخت
۱۳۲	۱۴-۱-۲-۶- عایقکاری درزهای انبساط
۱۳۲	۱۴-۲- عایق کاری حرارتی

۱۳۲	 ۱۴-۲-۱- عایق‌های حرارتی
۱۳۲	 ۱۴-۲-۲- مصالح عایق حرارتی
۱۳۳	 ۱۴-۲-۲-۱- عایق‌های گرم
۱۳۳	 ۱۴-۲-۲-۲- عایق‌های سرد
۱۳۸	 ۱۴-۳- عایق‌کاری صوتی
۱۴۰	 ۱۴-۳-۱- مصالح آکوستیکی
۱۴۱	 ۱۴-۳-۲- نصب مصالح آکوستیکی

فصل ۱۵ : سطوح شیب‌دار و پله

۱۴۴	 ۱۵-۱- سطح شیب‌دار (ریمپ)
۱۴۹	 ۱۵-۲- پلکان و اجزای آن
۱۵۱	 ۱۵-۳- انواع پلکان از نظر شکل ظاهری
۱۵۵	 ۱۵-۴- ساخت پله
۱۵۵	 ۱۵-۴-۱- پله‌های بتنی
۱۵۷	 ۱۵-۴-۲- پله‌های فلزی
۱۶۰	 ۱۵-۴-۳- پله‌های چوبی

فصل ۱۶ : آسانسور

۱۶۶	 ۱۶-۱- تاریخچه آسانسور
۱۶۶	 ۱۶-۲- تاریخچه آسانسور در ایران
۱۶۶	 ۱۶-۳- تعریف آسانسور
۱۷۱	 ۱۶-۴- اطلاعات اولیه برای انتخاب آسانسورها
۱۷۱	 ۱۶-۵- طراحی و آماده سازی محل آسانسور
۱۸۰	 ۱۶-۶- ویژگی‌های آسانسورهای هیدرولیک
۱۸۰	 ۱۶-۷- آزمایش و تحویل‌گیری
۱۸۲	 پیوست ۱ (جدول استاندارد ابعادی آسانسور)
۱۸۷	 پیوست ۲ (نحوه محاسبه تعداد و ظرفیت آسانسور)

فصل ۱۷ : نماسازی

۱۹۶	 ۱۷-۱- کلیات
۱۹۷	 ۱۷-۲- نماسازی با آجر

۱۹۹	۱۷-۳- نماسازی با سنگ پلاک
۲۰۳	۱۷-۴- نماسازی با پنل های کامپوزیت
۲۰۶	۱۷-۵- نماسازی دکوراتیو عایق
۲۰۷	۱۷-۶- نماسازی با پنل HPL
۲۰۸	۱۷-۷- نماهای اندودی
۲۰۹	۱۷-۸- نماسازی با بتن معماری

فصل ۱۸ : کاشیکاری و موزاییک کاری

۲۱۴	۱۸-۱- کاشی کاری
۲۱۴	۱۸-۲- اجرای کاشی کاری
۲۱۷	۱۸-۳- موزاییک کاری
۲۱۷	۱۸-۳-۱- ملات مصرفی در فرش کردن موزاییک
۲۱۷	۱۸-۳-۲- موزاییک فرش بدون شیب (تخت)

فصل ۱۹ : قرنیز و ازاره

۲۲۴	۱۹-۱- قرنیز و ازاره
۲۲۴	۱۹-۲- محل اجرای قرنیز و ازاره
۲۲۴	۱۹-۳- انواع قرنیز و ازاره از نظر مصالح
۲۲۴	۱۹-۴- طریقه اجرای چند نوع قرنیز
۲۲۴	۱۹-۴-۱- اجرای قرنیز جان پناه پشت بام و دیوار حیاط
۲۲۴	۱۹-۴-۲- اجرای قرنیز بتنی دست انداز پشت بام و دیوار حیاط
۲۲۵	۱۹-۴-۳- اجرای قرنیز سنگی دیوار حیاط و جانپناه پشت بام
۲۲۵	۱۹-۴-۴- اجرای قرنیز آجری روی دیوارها
۲۲۵	۱۹-۴-۵- اجرای قرنیز با ورق های فلزی روی دیوارها
۲۲۶	۱۹-۴-۶- اجرای قرنیز کف پنجره
۲۲۸	۱۹-۴-۷- اجرای قرنیز بالای پنجره
۲۲۸	۱۹-۵- اجرای قرنیز پای دیوار در داخل ساختمان
۲۲۸	۱۹-۵-۱- قرنیز سنگی و سرامیکی
۲۲۹	۱۹-۵-۲- قرنیز چوبی
۲۲۹	۱۹-۵-۳- اجرای ازاره در پای دیوارهای خارجی
۲۲۹	۱۹-۵-۳-۱- ازاره سنگی
۲۳۱	۱۹-۵-۳-۲- ازاره بتنی پیش ساخته

فصل ۲۰: محوطه سازی

۲۳۴	۲۰-۱- تعریف شهر.....
۲۳۴	۲۰-۱-۱- شهرسازی.....
۲۳۴	۲۰-۱-۱-۱- سطوح ارتباطی (راههای شهری).....
۲۳۵	۲۰-۱-۱-۲- سطوح ساختمانی.....
۲۳۶	۲۰-۱-۱-۳- سطوح فضای سبز.....
۲۳۷	۲۰-۲- اجرای نقشه‌های محوطه سازی.....
۲۳۷	۲۰-۲-۱- نقاط نشانه و مبدأ و کارهای نقشه‌برداری.....
۲۳۷	۲۰-۲-۲- تخریب.....
۲۳۷	۲۰-۲-۳- دفع گیاهان و کندن درختان.....
۲۳۷	۲۰-۲-۴- چاه و قنات.....
۲۳۷	۲۰-۲-۵- تسطیح محوطه.....
۲۳۷	۲۰-۲-۶- زهکشی محوطه.....
۲۴۰	۲۰-۲-۷- جدول گذاری و آبروسازی.....
۲۴۱	۲۰-۲-۸- پیاده‌رو سازی.....
۲۵۰	۲۰-۳- فضای سبز.....

فصل ۲۱: پنجره و در

۲۶۰	۲۱-۱- پنجره.....
۲۶۰	۲۱-۱-۱- ویژگی‌های پنجره.....
۲۶۰	۲۱-۱-۲- استفاده از نور طبیعی روز.....
۲۶۰	۲۱-۱-۳- دید مناسب.....
۲۶۱	۲۱-۱-۴- حفاظت در برابر باد و باران.....
۲۶۲	۲۱-۱-۵- عایق بندی حرارتی.....
۲۶۲	۲۱-۱-۶- عایق بندی صوتی.....
۲۶۲	۲۱-۲- انواع پنجره‌ها.....
۲۶۳	۲۱-۲-۱- انتخاب بر حسب محل قرارگیری.....
۲۶۳	۲۱-۲-۲- تعداد لنگه و نحوه باز و بسته شدن.....
۲۶۴	۲۱-۲-۳- مصالح مورد استفاده در پنجره‌ها.....
۲۶۷	۲۱-۲-۴- ابعاد و اندازه پنجره‌ها.....
۲۶۷	۲۱-۲-۵- مشخصات ویژه پنجره‌ها.....

۲۶۷	۲۱-۳- نصب چارچوب پنجره‌ها
۲۶۷	۲۱-۴- نعل درگاه
۲۶۷	۲۱-۴-۱- نعل درگاه چوبی
۲۶۸	۲۱-۴-۲- نعل درگاه بتنی
۲۶۸	۲۱-۴-۳- نعل درگاه فلزی با تیر آهن
۲۷۰	۲۱-۴-۴- نعل درگاه قوسی
۲۷۱	۲۱-۵- سایه بان
۲۷۱	۲۱-۶- کف پنجره
۲۷۴	۲۱-۷- در
۲۷۴	۲۱-۷-۱- انواع در
۲۷۵	۲۱-۷-۱-۱- محل قرارگیری و موقعیت در
۲۷۵	۲۱-۷-۱-۲- جهت بازشو
۲۷۵	۲۱-۷-۱-۳- تعداد لنگه
۲۷۵	۲۱-۷-۱-۴- انواع در از نظر مصالح
۲۷۶	۲۱-۷-۱-۵- انواع در از نظر طریقه باز و بسته شدن
۲۷۹	۲۱-۷-۱-۶- انواع در از نظر نحوه ساخت و مشخصات ظاهری
۲۸۰	۲۱-۷-۱-۷- انواع در از نظر ابعاد و اندازه
۲۸۲	۲۱-۸- چارچوب
۲۸۳	۲۱-۸-۱- چارچوب فلزی
۲۸۵	۲۱-۸-۲- چارچوب چوبی
۲۸۵	۲۱-۹- نصب چارچوب برای درهای ورودی
۲۸۶	۲۱-۱۰- چگونگی نصب چارچوبها
۲۸۸	۲۱-۱۱- نصب پراق آلات
۲۸۹	منابع و مراجع