

مرجع کامل نفشه کشی و نفشه خوانی ساختمان

این کتاب بر اساس استاندارد مهارت آموزشی
سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور تنظیم گردیده است.

کدهای استاندارد

♦-۳۲/۵۴/۱/۳

♦-۳۲/۵۴/۱/۴

♦-۳۲/۵۴/۲/۳

تألیف: مهندس امیر سرمد نهري

سرشناسه	: سرمدنهری، امیر، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: مرجع کامل نقشه کشی و نقشه خوانی ساختمان / امیر سرمدنهری.
مشخصات نشر	: تهران فرهنگ روز ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۳۵۲ ص. مصور، جدول، نمودار
شابک	: 978-600-6330-25-9
فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: ساختمان سازی - نقشه های تفصیلی - طراحی
موضوع	: ساختمان سازی - ایران - صنعت و تجارت
موضوع	: رسم فنی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ ع ۴ س ۹ / TH ۳۰۳۱
رده بندی دیویی	: ۶۹۲
کتابشناسی ملی	: ۳۶۶۷۱۲۸



تهران، خ انقلاب، منیری جاوید (اردیبهشت)، بن بست توحید، پلاک ۴، نشر فرهنگ روز تلفن ۶۶۴۶۹۳۳۸

نام کتاب: مرجع کامل نقشه کشی و نقشه خوانی ساختمان

مؤلف: امیر سرمد نهری

ناشر: فرهنگ روز

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۴

لیتوگرافی: چاووش

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۳۰-۲۵-۹

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر است.

مراکز پخش:

◀ تهران، خ انقلاب، منیری جاوید (اردیبهشت)، بن بست توحید، پلاک ۴، نشر فرهنگ روز

تلفن ۶۶۴۸۲۸۰۴ - ۶۶۴۶۹۳۳۸

◀ تهران، نشر آزادپیما تلفن ۶۶۹۶۱۲۵۹

◀ تهران، کتابفروشی پرهام تلفن ۶۶۴۶۸۲۳۵

◀ اصفهان، علم گستر سپاهان تلفن ۲۲۱۹۹۷۸ - ۲۲۱۹۹۷۹

مقدمه مولف

نقطه آغاز هر چه که به دست انسان ساخته می‌شود فکر و اندیشه یا به عبارت دقیق‌تر طرحی است که در ذهن طراح شکل می‌گیرد. اغلب طرح‌های ذهنی پیش از تبدیل شدن به واقعیت بیرونی و ساخته شدن مرحله ای را طی می‌کنند که به آن نقشه گفته می‌شود. امروزه صنعت ساختمان با توجه به تنوع روز افزون بناها و تغییر سریع مواد و مصالح و پیچیده شدن فن آوری تولید از فعالیت‌های پر هزینه و پر کار بشری است و افراد و گروه‌های کاری زیادی را درگیر می‌کند. به همین دلیل وجود نقشه برای احداث یک بنا از ضروریات است.

بسیاری از اوقات مجریان یک ساختمان هرگز طراح یا طراحان آن را نمی‌بینند و واسطه بین آنها نقشه‌ها هستند. اگر قرار باشد نقشه‌ای دقیقاً آن گونه ساخته شود که در ذهن طراح شکل گرفته است، نقشه باید دقیق و کامل باشد. این چنین است که نقشه‌کشی مرحله بسیار پر اهمیت ساخت یک بنا محسوب می‌شود. کتاب حاضر در ۵ بخش تنظیم شده است:

بخش ۱: رسم فنی

از آنجایی که مبنای نقشه‌کشی معماری آگاهی و شناخت اشکال هندسی و قواعد ترسیم آنها است، همچنین آگاهی از دانش ترسیم فنی و تسلط بر زبان آن لازمه ترسیم احجام سه بُعدی از جمله احجام معماری است، لذا در این بخش به این موضوع پرداخته شده است.

بخش ۲: مبانی نقشه‌کشی معماری ساختمان

در این بخش مباحثی همچون آشنایی با پلان و نحوه‌ی ترسیم آنها، ترسیم نما و برش و شناخت پلان شیب‌بندی با م و موقعیت قرار داده شده است.

بخش ۳: نقشه‌کشی ساختمان‌های فلزی

هدف از این بخش آشنایی با ساختمان‌های اسکلت فلزی، شناخت اجزای آن و ترسیم انواع نقشه‌های سازه ای ساختمان‌های اسکلت فلزی است.

بخش ۴: نقشه‌کشی ساختمان‌های بتنی

هدف از این بخش آشنایی با ساختمان‌های اسکلت بتنی، شناخت اجزای آن و ترسیم انواع نقشه‌های سازه ای ساختمان‌های اسکلت بتنی است.

بخش ۵: ترسیم دیتیل‌های اجرایی ساختمان

در این بخش جزئیات (دیتیل‌های) اجرایی ساختمان گنجانده شده است. 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 مهندسين 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

۱۱	بخش ۱ : رسم فنی
۱۲	فصل اول : نقشه کشی و شناخت ابزار آن، ترسیم سطوح و احجام هندسی
۱۲	۱-۱- نقشه کشی و اهداف آن
۱۲	۱-۱-۱- تعریف نقشه کشی
۱۲	۱-۱-۲- اهداف نقشه کشی
۱۲	۱-۱-۳- مراحل ساخت یک بنا
۱۴	۱-۲- ابزار و وسایل نقشه کشی
۱۵	۱-۲-۱- تخته رسم
۱۵	۱-۲-۲- میز نقشه کشی
۱۵	۱-۲-۳- صندلی میز نقشه کشی
۱۶	۱-۲-۴- روشنایی میز نقشه کشی
۱۶	۱-۲-۵- خط کش تی
۱۶	۱-۲-۶- خط کش ریلی
۱۷	۱-۲-۷- دستگاه درافتنینگ
۱۷	۱-۲-۸- کاغذهای نقشه کشی
۱۹	۱-۲-۹- ابزار و وسایل برش کاغذ
۱۹	۱-۲-۱۰- نوار چسب
۱۹	۱-۲-۱۱- انواع مداد
۲۰	۱-۲-۱۲- مداد اتود
۲۰	۱-۲-۱۳- مداد تراش
۲۰	۱-۲-۱۴- سمباده مداد
۲۱	۱-۲-۱۵- پاک کن
۲۱	۱-۲-۱۶- بُرس
۲۱	۱-۲-۱۷- پرگار
۲۲	۱-۲-۱۸- گونیا
۲۳	۱-۲-۱۹- نقاله
۲۳	۱-۲-۲۰- خط کش مدرج
۲۳	۱-۲-۲۱- خط کش اِشل
۲۳	۱-۲-۲۲- شابلن
۲۴	۱-۲-۲۳- راییدوگراف
۲۴	۱-۲-۲۴- لتراست و زیاتون
۲۴	۱-۲-۲۵- پیستوله
۲۵	۱-۲-۲۵- چسباندن کاغذ
۲۵	۱-۲-۲۶- ترسیم کادر
۲۷	۱-۲-۲۷- معرفی جدول مشخصات
۲۷	۱-۳- خطوط قراردادی در نقشه کشی
۲۷	۱-۳-۱- خطوط مورد استفاده در نقشه کشی ساختمان
۲۷	۱-۳-۲- طبقه بندی ضخامت خطوط

۲۸	۱-۳-۳- طبقه‌بندی خطوط نسبت به نوع خط
۲۹	۱-۴- آشنایی با سطوح هندسی
۲۹	۱-۴-۱- مثلث
۳۰	۱-۴-۱-۱- عمود منصف‌های اضلاع مثلث
۳۰	۱-۴-۱-۲- ارتفاع اضلاع مثلث
۳۱	۱-۴-۱-۳- مساحت و محیط مثلث
۳۱	۱-۴-۱-۴- میانه‌های مثلث
۳۱	۱-۴-۲- متوازی الاضلاع
۳۱	۱-۴-۳- لوزی
۳۲	۱-۴-۴- مستطیل
۳۲	۱-۴-۵- مربع
۳۲	۱-۴-۶- دوزنقه
۳۲	۱-۴-۷- دایره
۳۳	۱-۵- آشنایی با احجام هندسی
۳۳	۱-۵-۱- مکعب مستطیل
۳۳	۱-۵-۲- مکعب
۳۳	۱-۵-۳- استوانه
۳۳	۱-۵-۴- هرم
۳۳	۱-۵-۵- مخروط
۳۵	۱-۶- شیوه ترسیم سطوح هندسی
۳۵	۱-۶-۱- ترسیم مثلث با معلوم بودن سه ضلع
۳۵	۱-۶-۲- ترسیم عمود منصف یک پاره خط
۳۵	۱-۶-۳- تقسیم پاره خط به قسمت‌های مساوی
۳۵	۱-۶-۴- رسم نیمساز زاویه
۳۶	۱-۶-۵- تقسیم دایره به سه و شش قسمت مساوی به وسیله پرگار
۳۶	۱-۶-۶- تقسیم دایره به سه، شش، هشت و دوازده قسمت مساوی با استفاده از گونیا
۳۶	۱-۶-۷- تقسیم دایره به پنج و هفت قسمت مساوی
۳۶	۱-۶-۸- رسم مماس از یک نقطه به دایره
۳۶	۱-۶-۹- رسم دایره‌ای به شعاع R مماس بر دایره O در نقطه m
۳۷	۱-۶-۱۰- رسم قوسی به شعاع R مماس بر دو خط
۳۷	۱-۶-۱۱- رسم قوسی به شعاع R مماس بر یک خط و یک دایره مفروض
۳۷	۱-۶-۱۲- رسم قوسی به شعاع R مماس بر دو دایره مفروض
۳۷	۱-۶-۱۳- رسم بیضی از طریق نقطه یابی با استفاده از دو دایره اصلی و فرعی
۳۸	۱-۶-۱۴- رسم بیضی از طریق نقطه یابی با استفاده از مستطیل
۳۸	۱-۶-۱۵- رسم بیضی (شبه بیضی) از طریق چهار قوس
۳۸	۱-۶-۱۶- روش رسم سه ضلعی منتظم
۳۸	۱-۶-۱۷- روش رسم چهار ضلعی منتظم
۳۸	۱-۶-۱۸- روش رسم شش ضلعی منتظم به روش A
۳۹	۱-۶-۱۹- روش رسم شش ضلعی منتظم به روش B

۳۹	۲۰-۶-۱- روش رسم شش ضلعی منتظم به روش C
۳۹	۲۱-۶-۱- روش رسم هفت ضلعی منتظم
۳۹	۲۲-۶-۱- روش رسم هشت ضلعی منتظم روش
۳۹	۲۳-۶-۱- روش رسم نه ضلعی ویا (N ضلعی) منتظم
۳۹	۲۴-۶-۱- رسم ده ضلعی منتظم
۴۰	۷-۱- مقیاس
۴۰	۱-۷-۱- کاربرد مقیاس
۴۰	۲-۷-۱- انواع مقیاس
۴۰	۱-۷-۲-۱- مقیاس عددی (مقیاس کسری)
۴۰	۲-۷-۲-۲- مقیاس خطی (مقیاس ترسیمی)
۴۰	۳-۷-۱- محاسبه طول به کمک مقیاس
۴۱	۴-۷-۱- محاسبه سطح به کمک مقیاس نقشه
۴۱	۵-۷-۱- محاسبه حجم به کمک مقیاس نقشه
۴۱	۸-۱- اندازه گذاری
۴۱	۱-۸-۱- رابط اندازه
۴۱	۲-۸-۱- خط اندازه
۴۱	۳-۸-۱- سهم اندازه
۴۲	۴-۸-۱- عدد اندازه
۴۲	۵-۸-۱- واحد اندازه
۴۲	۶-۸-۱- رعایت چند مورد در اندازه گذاری
۴۲	۸-۸-۱- استفاده از حروف و علائم
۴۲	۱-۸-۸-۱- علامت قطر
۴۲	۲-۸-۸-۱- علامت مربع
۴۳	۹-۸-۱- اندازه گذاری شعاع
۴۳	۱۰-۸-۱- اندازه گذاری شعاع و قطر کره
۴۳	۱۱-۸-۱- رسم نصف یا ربع تصویر
۴۳	۱۲-۸-۱- اندازه گذاری اجسام طویل
۴۳	۱۳-۸-۱- اندازه گذاری دایره های متحد المركز
۴۳	۱۴-۸-۱- اندازه گذاری موقعیت دایره
۴۳	۱۵-۸-۱- موقعیت دایره ها نسبت به هم
۴۳	۱۶-۸-۱- موقعیت دایره ها با قطر و فواصل مساوی
۴۴	۱۷-۸-۱- اندازه گذاری زاویه
۴۴	۱-۸-۱۷-۱- روش زاویه ای
۴۴	۲-۸-۱۷-۱- روش مختصاتی
۴۴	۱۸-۸-۱- اندازه گذاری وتر، طول و زاویه قوس
۴۴	۱۹-۸-۱- اندازه گذاری قسمت های متوالی
۴۴	۱-۸-۱۹-۱- روش اندازه گذاری موازی
۴۴	۲-۸-۱۹-۱- روش اندازه گذاری زنجیری
۴۵	۳-۸-۱۹-۱- روش اندازه گذاری ترکیبی

فصل دوم : ترسیم سه نما و برش احجام ساده و مرکب هندسی	۴۶
۲-۱- تصاویر چگونه تشکیل می‌شوند؟	۴۶
۲-۲- انواع نمایش تصاویر	۴۶
۲-۳- ترسیم سه نمای جسم	۴۸
۲-۴- برش‌ها	۶۴
۲-۴-۱- انواع برش	۶۴
۲-۵- تصاویر موازی قائم «آیزومتریک»	۶۶
۲-۵-۱- ایزومتریک (Isometric)	۶۶
۲-۵-۲- دیمتریک (Dimetric)	۶۷
۲-۵-۳- تریومتریک (Trimetric)	۶۸
۲-۶- ترسیم تصاویر ایزومتریک	۶۸
۲-۷- ترسیم تصاویر موازی مایل (ابلیک‌ها)	۷۶
۲-۷-۱- کاوالیر ابلیک (Cavalier)	۷۷
۲-۷-۲- جنرال ابلیک (General)	۷۷
۲-۷-۳- کابینت ابلیک (Cabinet)	۷۸
بخش ۲ : مبانی نقشه‌کشی معماری ساختمان	۷۹
فصل اول : ترسیم انواع پلان‌های ساختمانی	۸۰
۱-۱- تعریف پلان	۸۰
۱-۲- علائم و نمادها در پلان‌های معماری	۸۰
۱-۳- اندازه‌گذاری پلان	۹۰
۱-۴- آشنایی با انواع پلان‌های ساختمانی	۹۶
۱-۴-۱- پلان ساختمان‌های اداری	۹۶
۱-۴-۲- پلان ساختمان‌های ویلایی	۱۰۵
۱-۴-۳- پلان‌های مسکونی چند طبقه	۱۰۷
ترسیم پلان طبقات	۱۰۹
فصل دوم : ترسیم انواع پله‌های ساختمانی	۱۲۱
۲-۱- پله و اجزای تشکیل دهنده آن	۱۲۱
۲-۲- ترسیم پلان پله و اجزای آن	۱۲۷
۲-۳- تقسیم هندسی پله‌ها در نما	۱۲۸
۲-۴- ترسیم پلکان‌ها	۱۳۰
۲-۴-۱- روش ترسیم پلکان با یک چهارم گردش	۱۳۰
۲-۴-۲- روش ترسیم پلکان با یک دوم گردش بدون پاگرد	۱۳۳
فصل سوم : ترسیم انواع برش‌های ساختمانی	۱۴۴
۳-۱- برش یا مقطع	۱۴۴
۳-۲- علائم مورد استفاده در برش‌ها	۱۴۵
۳-۳- اصول ترسیم برش ساختمان	۱۴۶
فصل چهارم : ترسیم انواع نماهای ساختمانی	۱۵۹
۴-۱- نما چیست؟	۱۵۹
۴-۲- نماهای مورد نیاز ساختمان	۱۵۹

۱۶۰	۴-۳- مقیاس ترسیم نماها
۱۶۰	۴-۴- اندازه‌گذاری نما
۱۶۱	۴-۵- ترسیم نمای ساختمان
۱۶۶	۴-۶- سایه در نقشه‌های ساختمانی
۱۶۶	طرز رسم سایه در نما
۱۶۶	ترسیم سایه‌ی کنسول در نما
۱۶۷	ترسیم سایه‌ی شکستگی دیوارها
۱۷۲	فصل پنجم: ترسیم پلان موقعیت و شیب‌بندی
۱۷۲	۵-۱- پلان موقعیت
۱۷۲	۵-۱-۱- پلان موقعیت چیست؟
۱۷۳	۵-۱-۲- استقرار ساختمان در زمین (موقعیت زمین نسبت به خیابان یا کوچه)
۱۷۴	۵-۱-۳- محاسبه‌ی زیربنای مجاز
۱۷۴	۵-۱-۴- اصول و مراحل ترسیم پلان موقعیت
۱۸۰	۵-۲- پلان بام (شیب‌بندی)
۱۸۰	۵-۲-۱- انواع بام ساختمان‌ها
۱۸۱	۵-۲-۲- ترسیم علائم در پلان شیب‌بندی (سقف‌های مسطح)
۱۹۳	بخش ۳: نقشه‌کشی ساختمان‌های فلزی
۱۹۴	۱-۱- ساختمان‌های اسکلتی
۱۹۴	۱-۱-۱- اعضای سازه‌های اسکلت فلزی
۱۹۴	۱-۱-۲- شناخت اعضای سازه‌های فلزی بر حسب کاربری آنها
۱۹۴	۱-۱-۳- ستون
۱۹۷	۱-۱-۴- اعضای باربر افقی در ساختمان‌های اسکلت فلزی
۱۹۸	۱-۱-۵- سقف طاق ضربی
۱۹۹	۱-۱-۶- پلان تیرریزی
۲۰۲	۱-۱-۷- تیرریزی پله
۲۰۳	۱-۱-۷-۱- نحوه‌ی ترسیم پلان تیرریزی پله
۲۰۳	۱-۱-۸- ترسیم پلان تیرریزی سقف طاق ضربی
۲۰۶	۱-۱-۹- نیمرخ‌های مناسب جهت تیر
۲۰۸	۱-۱-۱۰- تیرهای لانه زنبوری
۲۰۹	۱-۱-۱۱- تیرهای مرکب
۲۱۰	۱-۱-۱۲- اتصال پل به ستون
۲۱۷	۱-۲- پلان آکس بندی
۲۱۷	۱-۲-۱- تعریف پلان آکس بندی
۲۱۷	۱-۲-۲- اهمیت و کاربرد پلان آکس بندی
۲۱۷	۱-۲-۳- تعیین محل ستون در پلان
۲۱۷	۱-۲-۴- فاصله‌ی ستون‌ها
۲۲۲	۱-۲-۵- امتداد ستون‌ها
۲۲۳	۱-۲-۵-۱- تعیین محل ستون در پلان معماری
۲۲۷	۱-۲-۵-۲- ترسیم پلان آکس بندی

۲۳۱	۳-۵-۲-۱- پلان ستون گذاری
۲۳۱	۴-۵-۲-۱- ترسیم پلان ستون گذاری
۲۳۵	۵-۵-۲-۱- بادبند
۲۳۶	۶-۲-۱- پلان فونداسیون
۲۳۶	۱-۶-۲-۱- پی
۲۴۰	۲-۶-۲-۱- ترسیم پلان فونداسیون کلاف بندی شده

بخش ۴ : نقشه کشی ساختمان های بتنی ۲۵۹

۲۶۰	۱-۱- بتن و شناخت آن
۲۶۰	۱-۲-۱- سنگدانه ها
۲۶۰	۲-۲-۱- سیمان
۲۶۱	۳-۲-۱- آب
۲۶۱	۴-۲-۱- مواد افزودنی
۲۶۱	۳-۱- فولاد در بتن
۲۶۱	۱-۳-۱- انواع میلگردهای مصرفی در بتن
۲۶۲	۴-۱- اجزاء ساختمان های بتنی
۲۶۲	۱-۴-۱- فونداسیون بتنی
۲۶۲	۱-۴-۱-۱- پی های سطحی
۲۶۳	۲-۴-۱-۱- پی های عمیق
۲۶۴	۲-۴-۱-۲- شناژهای بتنی
۲۶۴	۱-۴-۲-۱- شناژهای افقی
۲۶۴	۳-۴-۱- ستون های بتنی
۲۶۴	۴-۴-۱- دیوار بتنی
۲۶۴	۱-۴-۴-۱- دیوار حایل
۲۶۴	۲-۴-۴-۱- دیوار باربر
۲۶۴	۳-۴-۴-۱- دیوار برشی
۲۶۴	۴-۴-۴-۱- دیوار غیر باربر
۲۶۵	۵-۴-۱- تیرهای بتنی
۲۶۵	۱-۴-۵-۱- تیر ساده
۲۶۵	۲-۴-۵-۱- تیرممتد
۲۶۵	۳-۴-۵-۱- تیر کنسولی یا طره ای
۲۶۵	۶-۴-۱- سقف های بتنی
۲۶۵	۱-۴-۶-۱- دال یک طرفه
۲۶۵	۲-۴-۶-۱- دال دو طرفه
۲۶۶	۷-۴-۱- پله های بتنی
۲۶۷	۵-۱- ترسیم پلان آکس بندی
۲۷۲	۶-۱- ترسیم پلان ستون گذاری
۲۷۲	۷-۱- ترسیم پلان تیرریزی

بخش ۵ : ترسیم دیتیل های اجرایی ساختمان ۲۸۰

۲۸۱	۵-۱- جزئیات معماری
-----	--------------------

۲۸۳	۵-۲- کفسازی
۲۸۵	۵-۲-۱- ترسیم کفسازی بر روی خاک
۲۸۶	۵-۲-۲- انواع پوشش کف
۲۸۸	۵-۲-۳- ترسیم کفسازی در طبقات
۲۹۰	۵-۲-۴- ترسیم کفسازی در پشت بام
۲۹۰	۵-۳- دیوار، کرسی چینی، ازاره و درپوش‌ها
۲۹۲	۵-۴- قرنیز و ازاره
۲۹۲	۵-۴-۱- محل اجرای قرنیز و ازاره
۲۹۴	۵-۵- درپوش (قرنیز روی دیوار)
۲۹۴	۵-۵-۱- اجرای قرنیز بتنی دست انداز پشت بام و دیوار حیاط
۲۹۵	۵-۵-۲- اجرای قرنیز سنگی دیوار حیاط و جانپناه پشت بام
۲۹۶	۵-۶- سقف‌ها
۲۹۶	۵-۶-۱- سقف‌های طاق ضربی
۲۹۷	۵-۶-۲- سقف‌های تیرچه بلوک
۲۹۸	۵-۷- دست انداز و آبروی پشت بام
۳۰۱	۵-۸- سقف کاذب
۳۰۲	۵-۹- پله‌ها
۳۰۹	۵-۱۰- سرویس‌های بهداشتی
۳۲۰	نمونه پروژه‌ی بتنی
۳۳۸	نمونه پروژه‌ی فلزی
۳۵۲	منابع و مراجع