



کتاب جامع ساختمان
جزئیات و کلیات

تألیف: مهندس احسان چراغی
عضو هیأت علمی دانشگاه

سرشناسه : چراغی، احسان، ۱۳۳۴ -
 عنوان و نام پدیدآور : کتاب جامع ساختمان جزئیات و کلیات / تألیف احسان چراغی.
 مشخصات نشر : تهران: راضیه، ۱۳۹۰.
 مشخصات ظاهری : ۱۰۸۴ ص.
 شابک : 978-964-2663-27-9
 یادداشت : کتابنامه.
 موضوع : ساختمان‌سازی
 رده بندی کنگره : ۱۲۵TH / ۲۴۴ج ۲ ۱۳۹۰
 رده بندی دهی : ۶۹۰
 شماره : ۳۳۷۶۴۹۶
 کتابشناسی ملی



- ✻ عنوان کتاب: کتاب جامع ساختمان جزئیات و کلیات
- ✻ تألیف: مهندس احسان چراغی - ۰۹۱۲۳۱۲۰۳۷۳
- ✻ صفحه آرای: آزاده یزدانی
- ✻ طراحی جلد: آزاده یزدانی
- ✻ ناشر: راضیه
- ✻ نوبت چاپ: اول ۱۳۹۱
- ✻ تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
- ✻ شابک: 978-964-2663-27-9 / ۹۷۸-۹۶۴-۲۶۶۳-۲۷-۹ ISBN
- ✻ تلفن مرکز پخش: ۳۳۱۳۶۳۴۸
- ✻ قیمت: ۲۲۵۰۰۰ ریال
- ✻ کلیه حقوق محفوظ است.

مقدمه:

می‌توان پیشرفت را نتیجه:

- ۱- جمع‌آوری اطلاعات موجود راجع به موضوع مورد نظر،
 - ۲- تنظیم و بررسی این اطلاعات، و
 - ۳- برطرف نمودن نواقص در صورت امکان و سعی در بهبود این اطلاعات از جنبه تئوری و عملی دانست.
- با توجه به دیدگاه فوق، نیاز به چنین کتابی از بررسی مطالب موجود، تشخیص نواقص مربوطه علی‌الخصوص در اجرا، و تجربه شخصی نشأت گرفته است. امید آن می‌رود جهت مکتوب نمودن و طبقه‌بندی اجرایی تکنولوژی ساختمان گامی هر چند کوچک برداشته شود.
- هدف از نگاشتن این کتاب این است که یک تصویر کلی از مراحل نظری و عملی به مخاطب خود از جمله اساتاد دانشگاه، مهندس، دانشجو، بنا و یا حتی یک فرد عادی ارائه دهد و خواننده را با اجزا و ترکیب یک ساختمان بصورت جامع آشنا سازد.
- باید توجه داشت که مطالب ارائه شده بر اساس محاسبات، آزمایشات، تجربه‌های علمی و آیین‌نامه‌ها می‌باشد. چنانکه خواننده عزیز احساس کند نیاز به جزئیات بیشتر و دقیق‌تری در مورد مطالب بیان شده دارد می‌تواند به منابع داده شده در انتهای هر فصل مراجعه نماید. با این وجود، انتقادات و پیشنهادات را صمیمانه پذیرا بوده و چنانچه مستدل باشند در چاپ‌های بعدی منعکس خواهند گشت.
- در خاتمه وظیفه خود می‌دانم که از همراهی صبورانه همسرم در طول تهیه این کتاب تشکر نمایم و از زحمات بی‌شائبه سرکار خانم مهناز سلیمانی در آماده‌سازی و ویرایش کتاب سپاسگزاری می‌شود. همچنین از اساتید

وارسته، همکاران متخصص و مجرب، دانشجویان ساعی و کلیه دست
اندرکاران ساختمانی که در راه تحقیق و تهیه مطالب این کتاب از هیچ
کوششی دریغ نورزیدند نهایت تقدیر و تشکر بعمل می آید.

به امید ایرانی آبادتر و جهانی بهتر
مهندس احسان چراغی

www.ketab.ir

فهرست مطالب

کلیات	۱۷
فصل اول: ایمنی	
۰-۱ آئین نامه ها	۱۸
۱-۱ مسئولیت ایمنی	۱۸
۲-۱ ایمنی اجرایی	۱۸
۳-۱ ایمنی اجراء	۱۸
۲-۱ ۱ ایمنی افراد مجری	۱۹
۲-۱ ۲ ایمنی موقت خاک و سازه	۳۳
۲-۱ ۳ ایمنی ابزارها	۳۳
۲-۱ ۴ ایمنی ماشین ها	۳۴
۳-۱ ۱ پایداری خاک در برابر بارهای وارده در طول عمر مفید ساختمان	۳۴
۳-۱ ۲ مقاوم بودن دراز مدت سازه در برابر بارهای استاتیکی و دینامیکی	۳۵
۳-۱ ۳ مقاوم بودن ساختمان در برابر آتش سوزی	۳۵
۳-۱ ۴ در نظر گرفتن خطرات احتمالی سیل	۳۶
۳-۱ ۵ عایق رطوبتی	۳۷
۳-۱ ۶ کنترل صدا	۳۷
۳-۱ ۷ عایق کاری حرارتی	۳۷
۳-۱ ۸ ایمنی تأسیسات مکانیکی	۳۷
۳-۱ ۹ ایمنی تأسیسات برقی	۳۸
منابع	۳۹
فصل دوم: ابزارها و ماشین های ساختمانی	
۱-۲ ابزارها	۴۰
۲-۲ ماشین ها	۵۵
منابع	۶۹

فصل سوم: مطالعات مقدماتی

۷۰	۳-۱ برآورد تقریبی هزینه پروژه
۷۰	۳-۲ مشخص نمودن محل ملک (تهیه کروکی)
۷۳	۳-۳ توپوگرافی و برداشت اولیه زمین
۷۹	۳-۴ تفکیک زمین در صورت لازم
۸۲	۳-۵ کارهای اداری اولیه
۸۴	۳-۶ بررسی امکانات اولیه و ضروری
۸۵	منابع

فصل چهارم: خاک و پی

۸۶	۴-۱ آئین نامه ها
۸۶	۴-۱-۱ آتشیهای خاک
۸۷	۴-۲ خاک
۹۶	۴-۳ بازدید اولیه و شناسایی خاک
۹۹	۴-۴ پیاده کردن زمین و توپوگرافی
۱۰۰	۴-۵ خاک برداری و گودبرداری
۱۰۷	۴-۶ تعیین مقاومت خاک
۱۱۳	۴-۷ پی
۱۱۴	۴-۸ طراحی پی
۱۱۴	۴-۹ پیاده کردن پی
۱۲۰	۴-۱۰ پی کنی و زهکشی
۱۲۳	۴-۱۱ قالب بندی پی و بتن مگر
۱۲۳	۴-۱۲ آرماتورگذاری پی
۱۲۴	۴-۱۳ شناژ
۱۲۷	۴-۱۴ کار گذاشتن صفحه ستون و عمل بادگیری
۱۲۸	۴-۱۵ ریشه های انتظار (اسکلت بتنی)

۱۲۹	۱۶-۴ بتن ریزی پی
۱۳۰	۱۷-۴ عمل آوردن بتن
۱۳۱	۱۸-۴ عایق کاری روی پی
۱۳۴	۱۹-۴ انواع پی
۱۵۱	۲۰-۴ نقشه های نمونه
۱۶۲	منابع

فصل پنجم: قالب بندی

۱۶۳	۰-۵ آئین نامه ها
۱۶۳	۱-۵ تعریف قالب بندی
۱۶۴	۲-۵ انواع قالب
۱۷۰	۳-۵ قالب بندی پی، ستون، تیر و سقف
۱۷۳	۴-۵ کفراژ بندی
۱۷۶	۵-۵ داربست
۱۸۵	منابع

فصل ششم : معماری

۱۸۶	۰-۶ آئین نامه ها
۱۸۶	۱-۶ کلیات معماری
۱۸۸	۲-۶ ضوابط حیات خلوتها و نورگیرها
۱۹۰	۳-۶ پله فرار و آسانسور
۱۹۱	۴-۶ نقشه های ساختمانی
۱۹۳	۵-۶ اتاقهای داخلی
۱۹۷	۶-۶ پلان زیرزمین و پارکینگ
۲۰۱	۷-۶ موتورخانه
۲۰۱	۸-۶ انباری
۲۰۱	۹-۶ پلان همکف یا پیلوت
۲۰۳	۱۰-۶ پلان تیب طبقات

۲۰۳	۱۱-۶ پلان مبلمان
۲۰۳	۱۲-۶ پلان شیب بندی بام
۲۰۴	۱۳-۶ نماها
۲۰۴	۱۴-۶ برش و یا مقطع ارتفاعی
۲۰۵	۱۵-۶ نقشه های نمونه
۲۲۱	منابع

فصل هفتم: تحلیل و طراحی سازه ها

۲۲۲	۰-۷ آئین نامه ها
۲۲۳	۱-۷ انتخاب نوع سازه
۲۲۳	۲-۷ بارهای وارده به سازه
۲۲۴	۳-۷ زلزله
۲۲۵	۴-۷ روش های تحلیل سازه ها
۲۳۰	۵-۷ طراحی سازه ها
۲۳۱	منابع

فصل هشتم: وسایل نقل و انتقال افراد و اشیاء بین طبقات و کفها

۲۳۲	۰-۸ آئین نامه ها
۲۳۲	۱-۸ تستهای آسانسور، پله برقی و پله رو متحرک
۲۳۲	۲-۸ راه پله
۲۴۲	۳-۸ آسانسور
۲۴۸	۴-۸ پله برقی
۲۴۹	۵-۸ پیاده رو متحرک
۲۵۰	منابع

فصل نهم: ساختمانهای فلزی

۲۵۱	۰-۹ آئین نامه ها
-----	------------------------

۲۵۱	۱-۹ تستهای ساختمانهای فولادی
۲۵۶	۲-۹ کلیات
۲۵۹	۳-۹ ستون
۲۷۲	۴-۹ پل، تیر، تیرچه، لاپه و ترکه
۲۷۵	۵-۹ ساخت، نصب و رواداری پل و تیر
۲۷۹	۶-۹ اتصالات
۲۷۹	۱-۶-۹ جوش و رده بندی جوش
۲۹۷	۲-۶-۹ پیچ و مهره
۳۰۰	۷-۹ اتصالات از نظر باربری و اجرایی
۳۰۷	۸-۹ عناصر سازه ای برای مقابله با بارهای جانبی
۳۱۴	۹-۹ نقشه های نمونه
۳۴۲	منابع

فصل دهم: ساختمانهای بتنی

۳۴۳	۱۰-۰ آئین نامه ها
۳۴۳	۱-۱۰ تست های بتن
۳۴۸	۲-۱۰ طراحی سازه های بتنی
۳۵۲	۳-۱۰ بتن
۳۵۵	۴-۱۰ رده بندی بتن
۳۵۸	۵-۱۰ طرح و اختلاط بتن
۳۵۹	۶-۱۰ ضوابط پذیرش بتن
۳۶۰	۷-۱۰ بتن مسلح
۳۶۰	۸-۱۰ مشخصات میلگردها
۳۶۳	۹-۱۰ انبار کردن و نگهداری مصالح
۳۶۳	۱۰-۱۰ قالب بندی
۳۶۴	۱۱-۱۰ آرماتوربندی یا میلگرد گذاری
۳۷۳	۱۲-۱۰ فاصله نگهدارها

۳۷۶	۱۰-۱۳ بتن ریزی
۳۸۰	۱۰-۱۴ درزهای ساختمانی (خصوصاً بتن)
۳۸۲	۱۰-۱۵ عمل آوردن بتن
۳۸۴	۱۰-۱۶ بازکردن قالب ها
۳۸۴	۱۰-۱۷ اتصال پی به ستون
۳۸۴	۱۰-۱۸ ستون
۳۹۰	۱۰-۱۹ پل
۳۹۱	۱۰-۲۰ ترک در قطعات بتنی
۳۹۵	۱۰-۲۱ تغییر شکلی یا افتادگیها
۳۹۶	۱۰-۲۲ سوراخ در جابجایی
۳۹۷	۱۰-۲۳ تغییر مقطع تیر
۳۹۸	۱۰-۲۴ اتصالات بتنی
۴۰۳	۱۰-۲۵ اعضای مقابله با بارهای جانبی
۴۰۳	۱۰-۲۶ راه پله های بتنی
۴۰۴	۱۰-۲۷ نقشه های نمونه
۴۱۹	منابع

فصل یازدهم: انواع دیگر ساختمانها

۴۲۰	۱۱-۰ آئین نامه ها
۴۲۰	۱۱-۱ انواع ساختمانها
۴۲۰	۱۱-۲ ساختمانهای پیش ساخته
۴۲۳	۱۱-۳ ساختمانهای آجری
۴۲۴	۱۱-۴ ساختمانهای چوبی
۴۲۶	۱۱-۵ ساختمانهای سنگی
۴۲۶	۱۱-۵ ساختمانهای گلی
۴۲۸	منابع

فصل دوازدهم: تأسیسات مکانیکی ساختمان

۴۲۹	۱۲-۰ آئین نامه ها
۴۲۹	۱۲-۱ تستهای تأسیسات مکانیکی
۴۲۹	۱۲-۲ مقدمه
۴۳۰	۱۲-۳ علائم
۴۳۴	۱۲-۴ انواع لوله ها
۴۴۰	۱۲-۵ اتصالات
۴۴۷	۱۲-۶ شیرها
۴۵۱	۱۲-۷ وسایل بهداشتی
۴۶۵	۱۲-۸ کلیات اجرایی لوله کشی
۴۷۹	۱۲-۹ آبرسانی
۴۸۴	۱۲-۱۰ طراحی و محاسبه لوله کشی ساختمانی
۴۸۵	۱۲-۱۱ جمع آوری و دفع فاضلاب و آبهای سطحی
۴۹۶	۱۲-۱۲ وسایل و سیستم های حرارتی
۵۱۳	۱۲-۱۳ تأسیسات برودتی و تهویه مطبوع
۵۱۹	۱۲-۱۴ گازرسانی
۵۳۲	۱۲-۱۵ نقشه های نمونه
۵۴۸	منابع

فصل سیزدهم: تأسیسات برقی ساختمان

۵۴۹	۱۳-۰ آئین نامه ها
۵۴۹	۱۳-۱ تست های تأسیسات برقی
۵۴۹	۱۳-۲ ماهیت برق
۵۵۳	۱۳-۳ علائم
۵۵۵	۱۳-۴ تعاریف
۵۵۶	۱۳-۵ ایمنی برق
۵۶۲	۱۳-۶ تولید، انتقال و توزیع برق

۵۹۲	۷-۱۳ مدارهای ارتباطی
۵۹۵	۸-۱۳ برق محوطه ساختمان
۵۹۶	۹-۱۳ نقشه های نمونه
۶۰۸	منابع

فصل چهاردهم: سفت کاری

۶۰۹	۱۰-۱۴ آئین نامه ها
۶۰۹	۱-۱۴ تستهای سفت کاری
۶۱۱	۲-۱۴ سقف ها
۶۳۱	۳-۱۴ دیوارها
۶۶۳	منابع

فصل پانزدهم: نازک کاری

۶۶۴	۱۰-۱۵ آئین نامه ها
۶۶۴	۱-۱۵ نصب درب و پنجره ها
۶۷۰	۲-۱۵ گچ و خاک دیوارها
۶۷۱	۳-۱۵ کامگل
۶۷۱	۴-۱۵ کانال کشی تهویه
۶۷۲	۵-۱۵ سیم کشی برق و کارگذاری ملحقیات مربوطه
۶۷۳	۶-۱۵ سقف کاذب
۶۷۴	۷-۱۵ لوله کشی
۶۷۶	۸-۱۵ کف سازی
۶۸۰	۹-۱۵ ایزولاسیون سرویسها
۶۸۲	۱۰-۱۵ نصب قرنیزها
۶۸۴	۱۱-۱۵ نصب پله ها
۶۸۵	۱۲-۱۵ کف پوشها
۶۹۲	۱۳-۱۵ دیوار پوشهای داخلی

۱۵-۱۴ کابینت سازی و نصب هود	۶۹۷
۱۵-۱۵ نقاشی ساختمان	۶۹۸
۱۵-۱۶ نصب شیشه ها	۷۰۴
۱۵-۱۷ نما سازی ساختمان	۷۰۷
منابع	۷۲۰

فصل شانزدهم: محوطه سازی

۱۶-۱۰ آئین نامه ها	۷۲۱
۱۶-۱ مقدمه	۷۲۱
۱۶-۲ مشخص نمودن کاربری ملک	۷۲۴
۱۶-۳ نقشه برداری	۷۲۵
۱۶-۴ آماده سازی محوطه قبل از احداث بنا	۷۲۶
۱۶-۵ بنا و محوطه سازی درونی آن	۷۲۹
۱۶-۶ خیابان سازی محوطه	۷۳۱
۱۶-۷ جدول گذاری خیابانها	۷۵۱
۱۶-۸ پیاده روسازی محوطه	۷۵۳
۱۶-۹ جمع آوری و دفع فاضلاب محوطه	۷۵۹
۱۶-۱۰ روشنائی محوطه	۷۶۱
۱۶-۱۱ آب نما، مجسمه و تزئینات محوطه	۷۶۴
۱۶-۱۲ فضای سبز محوطه	۷۶۴
منابع	۷۶۹

فصل هفدهم: مدیریت ساختمان سازی

۱۷-۱۰ آئین نامه ها	۷۷۰
۱۷-۱ مقدمه	۷۷۰
۱۷-۲ ایمنی کارگاه	۷۷۲
۱۷-۳ فازهای عملیات ساختمانی	۷۷۳
۱۷-۴ برنامه ریزی و زمان بندی عملیات ساختمانی	۷۸۱

۷۸۵	۵-۱۷ اقتصاد کار ساختمان
۷۸۸	۶-۱۷ قراردادهای ساختمانی
۷۹۵	۷-۱۷ مراحل اخذ و اجرای پیمان
۸۰۴	۸-۱۷ انواع شرکتها
۸۰۷	منابع

فصل هجدهم: متره و برآورد

۸۰۸	۱۸-۰ آیین نامه ها
۸۰۸	۱-۱۸ مقدمه
۸۰۹	۲-۱۸ تعریفهای کلی
۸۱۰	۳-۱۸ فازهای ساختمانی
۸۱۰	۴-۱۸ انتخاب مهندس مشاور
۸۱۰	۵-۱۸ انتخاب پیمانکار و مناقصه
۸۱۰	۶-۱۸ انواع روشهای اجرای کار
۸۱۱	۷-۱۸ انواع قراردادهای
۸۱۲	۸-۱۸ برنامه زمانبندی
۸۱۳	۹-۱۸ تضمین های پیمانکاری
۸۱۵	۱۰-۱۸ صورت وضعیت نویسی
۸۱۶	۱۱-۱۸ دستور کار، صورتجلسه، تعدیل، تأخیر و تعلیق کار
۸۱۹	۱۲-۱۸ فهرس بها
۸۲۷	۱۳-۱۸ تجهیز و برچیدن کارگاه
۸۲۹	۱۴-۱۸ ضریبهای برآورد
۸۳۵	۱۵-۱۸ مصالح پای کار
۸۳۶	۱۶-۱۸ بیمه و مالیات
۸۳۸	۱۷-۱۸ متره و برآورد
۸۴۲	۱۸-۱۸ تأسیسات مکانیکی
۸۴۳	۱۹-۱۸ تأسیسات برقی

۸۴۳	۱۸-۲۰ نصب آسانسور
۸۴۴	۱۸-۲۱ مثالهای حل شده
۹۲۸	۱۸-۲۲ پیوستها
۹۲۹	پیوست ۱- آحاد اندازه گیری
۹۴۱	پیوست ۲- جدولهای متره و برآورد
۹۴۸	پیوست ۳- تبدیل آحاد
۹۴۹	پیوست ۴- وزن مخصوص منتخبی از مصالح ساختمانی
۹۵۱	پیوست ۵- اندازه گیری هندسی بعضی از شکلها
۹۵۲	منابع

فصل نوزدهم: کارهای اداری اولیه و پایانی ساختمان

۹۵۳	۱۹-۰ آئین نامه ها
۹۵۳	۱۹-۱ مقدمه
۹۵۳	۱۹-۲ صدور پروانه ساختمانی یا گرفتن جواز
۹۵۷	۱۹-۳ انشعاب آب و فاضلاب
۹۵۸	۱۹-۴ انشعاب برق
۹۵۸	۱۹-۵ انشعاب گاز
۹۵۹	۱۹-۶ اشتراک و برقراری خط تلفن
۹۵۹	۱۹-۷ پایان کار
۹۶۳	منابع

فصل بیستم: تخریب، تقویت، تعمیر و نگهداری

۹۶۴	۲۰-۰ آئین نامه ها
۹۶۴	۲۰-۱ مقدمه
۹۷۱	۲۰-۲ تعاریف
۹۷۲	۲۰-۳ تخریب
۹۷۴	۲۰-۴ مراحل بهسازی
۹۸۱	۲۰-۵ ترک در ساختمان

۹۸۹.....	۲۰-۶ پی
۹۹۹.....	۲۰-۷ تعمیر و تقویت قطعات با اعضای بتنی مسلح
۱۰۰۳.....	۲۰-۸ سازه های بتنی فاقد اسکلت
۱۰۰۸.....	۲۰-۹ اسکلت بتنی
۱۰۱۱.....	۲۰-۱۰ اسکلت های فلزی
۱۰۲۰.....	۲۰-۱۱ سفک کاری
۱۰۲۳.....	۲۰-۱۲ نازک کاری
۱۰۳۰.....	۲۰-۱۳ نماها
۱۰۳۳.....	۲۰-۱۴ تأسیسات مکانیکی
۱۰۴۴.....	۲۰-۱۵ تأسیسات برقی و الکترونیک
۱۰۵۵.....	۲۰-۱۶ لوازم خانگی
۱۰۵۶.....	۲۰-۱۷ محوطه
۱۰۶۰.....	منابع
۱۰۶۱.....	نمایه