

آجر چینی

و

اجرای ساختمان

تألیف:

مهندس سید کاظم سید ابراهیمی

مهندس کاظم یآوری نسب



مؤسسه انتشارات حضرت معصومه

نام کتاب: آجر چینی و اجرای ساختمان

مؤلف: سید کاظم سید ابراهیمی / کاظم یآوری نسب

ناشر: انتشارات حضرت معصومه

نوبت چاپ: اول، بهار ۱۳۸۴

تیراژ: ۱۵۰۰ نسخه

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: ثامن الحجج علیه السلام - قم

قیمت: ۱۸۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۶۱۹۷-۰۹-۴ ISBN 964-6197-09-4

قم، دفتر انتشارات حضرت معصومه سلام الله علیها، صندوق پستی ۳۷۱۸۵/۳۹۳۹

تلفن ۷۲۳۳۶۳۵-۲۵۱ همراه ۰۹۱۲۱۵۳۰۳۷۲

بسمه تعالی

با سپاس و ستایش بر آستان کبریایی حق و برکات و یاری هایش که توفیق خدمت فرهنگی را به ما ارزانی فرموده تا قدمی هر چند کوچک در مسیر تعلیم و تربیت برداریم.

کتابی که تحت عنوان آجرچینی و اجرای ساختمان در اختیار شما قرار گرفته مطابق با استاندارد مهارت و آموزش سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور با کد بین المللی ۵۱/۲۳ - ۹ به نام بنای سفت کار تألیف گردیده است.

در این کتاب با سطوح و احجام هندسی، نقشه خوانی و پیاده کردن نقشه، خاکبرداری و پی کنی، پی سازی و کنترل فنداسیون، ساختن ملات و موارد استفاده آنها، عایق کاری با قیر و گونی و مشمع قیر اندود، کرسی چینی، آجر چینی، دیوار چینی، ساختن نعل درگاه، ساختن راه پله و نصب سنگ پله، کف سازی، شیب بندی پشت بام و ساخت پشت بام، نصب چهارچوب درب و پنجره و طوقه چینی آشنا می شوید. سعی شده مطالب با زبان ساده بیان شود تا علاوه بر استفاده دانشجویان دوره کاردانی و کارشناسی عمران و کارآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه ای، دیگر علاقه مندان نیز بتوانند از آنها استفاده کنند. بدین منظور در بیشتر موارد از شکل ها و تصویرهایی استفاده شده که روشنگر مطالب و موضوعات متن می باشد.

امیدواریم این کتاب بتواند مجموعه مناسبی را فراروی دانشجویان و هنرجویان عمران قرار دهد. از کلیه کسانی که این کتاب را مورد مطالعه قرار می دهند تقاضا داریم انتقادات و نقطه نظرات خود را به ما منعکس فرمایند.

با آرزوی مفید بودن این اثر و با توفیق خدمت بیشتر به کشور عزیزمان، ایران

سید کاظم سید ابراهیمی

کاظم یآوری نسب

بهار ۸۴

تشکر و قدردانی:

سپاس و شکر فراوان خدا را که توجه او و توکل به او باعث نگارش این کتاب شد؛
و با تقدیر و تشکر از دانشجویان دانشکده مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد؛

آقای هادی دهقان چناری

که مسئولیت تنظیم مطالب را عهده دار بودند؛

آقای محمد رضا میرزا حسینی

که با صرف وقت بسیار اصلاحات و صفحه آرایی کتاب را انجام دادند؛

آقای حمید رضا عاقبت خیری

که مسئولیت هماهنگی را عهده دار بودند.

همچنین با قدردانی از آقایان:

ناصر دهقان چناری

سید مرتضی سید ابراهیمی

حسین ابراهیمیان

ابراهیم مریدی

که با حوصله فراوان ترسیم کلیه شکل های کتاب را انجام داده اند.

و قدردانی از سرکار خانم یآوری نسب

که حروف چینی کتاب را انجام دادند؛

و با سپاس فراوان از سرکار خانم حسام زاده

که در دو نوبت، کار ویراستاری این اثر را انجام دادند.

بسمه تعالی

سخنی با مدرسان:

با سلام

جای خرسندی بسیار است که خود را در زمانی می یابیم که اندیشه اصلاح، عبث نیست و راههای کمال و رشد در هر بعدی از ابعاد حیات انسانی هموارتر می نماید. وظیفه آنان که در این دوره در این سرزمین مقدس زندگی می کنند بس سنگین و دشوار است و در این میان مسئولیت فرهنگیان جایی حساس در تعیین روند حرکت اجتماع خواهد داشت. تلاش پی گیر و همه جانبه برای بریدن بندهای وابستگی جهاد مقدسی است که به طور مداوم از سوی شما اندیشمندان متعهد با ارائه پیشنهادات و انتقادات سازنده می تواند دنبال شود. برنامه زمان بندی زیر می تواند شما مدرسان و مربیان را در آموزش بهتر مطالب کتاب فوق که با استاندارد بنای سفت کار سازمان آموزش فنی و حرفه ای با کد بین المللی ۵۱/۲۳-۹ نیز مطابقت دارد، راهنمایی کند.

فصل	موضوع	مدت زمان آموزش تئوری (ساعت)	مدت زمان آموزش عملی (ساعت)
اول	توانایی تشخیص سطوح و احجام هندسی	۲	۸
دوم	توانایی نقشه خوانی	۱۰	۲۰
سوم	توانایی پیاده کردن نقشه	۶	۳۰
چهارم	توانایی خاکبرداری و پی کنی	۵	۲۰
پنجم	توانایی پی سازی ساده و کنترل آن	۵	۴۰
ششم	توانایی ساختن ملات و شناخت موارد استفاده از آنها	۴	۲۵
هفتم	توانایی عایقکاری با قیر و گونی و شمع قیراندود	۵	۲۰
هشتم	توانایی کرسی چینی	۳	۱۰
نهم	توانایی آجر چینی	۲۵	۱۵۰
دهم	توانایی دیوار چینی	۲۰	۱۲۰
یازدهم	توانایی ساختن نعل درگاه	۵	۳۰
دوازدهم	توانایی ساختن راه پله و نصب سنگ پله	۱۰	۸۰
سیزدهم	توانایی کف سازی	۷	۳۵
چهاردهم	توانایی شیب بندی و ساخت پشت بام	۴	۲۰
پانزدهم	توانایی نصب چهارچوب درب و پنجره	۶	۳۰
شانزدهم	توانایی طوقه چینی	۳	۲۵

مؤلفین:

سید کاظم سید ابراهیمی

کاظم یآوری نسب

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: توانایی تشخیص سطوح و احجام هندسی
۲	۱-۱ آشنایی با سطح و احجام هندسی و ترسیم آنها
۲	۱-۱-۱ مربع
۲	۱-۱-۲ مستطیل
۲	۱-۱-۳ متوازی الاضلاع
۲	۱-۱-۴ لوزی
۳	۱-۱-۵ ذوزنقه
۳	۱-۱-۶ دایره
۳	۱-۱-۷ مثلث
۴	۱-۱-۸ مکعب مستطیل و مربع
۴	۱-۱-۹ هرم
۴	۱-۱-۱۰ استوانه
۴	۱-۲ ترسیم سطوح و احجام هندسی
۴	۱-۲-۱ تخته رسم
۵	۱-۲-۲ خط کش T
۵	۱-۲-۳ گونیا
۵	۱-۲-۴ کار با خط کش T، گونیا و ترسیم خطوط متعامد و متوازی
۶	۱-۲-۵ نقطه
۶	۱-۲-۶ خط
۶	۱-۲-۷ ترسیم مربع و مستطیل
۶	۱-۲-۸ ترسیم دایره
۶	۱-۲-۹ ترسیم مثلث
۷	۱-۲-۱۰ ترسیم لوزی

- ۷-۱-۱ ترسیم متوازی الاضلاع..... ۷
- ۸-۲-۱ ترسیم دوزنقه..... ۸
- ۸-۲-۱ ترسیم مکعب..... ۸
- ۸-۲-۱ ترسیم استوانه..... ۸
- ۹-۲-۱ ترسیم هرم..... ۹
- ۹-۳-۱ محاسبه مساحت شکل های هندسی..... ۹
- ۹-۳-۱ مساحت مربع..... ۹
- ۹-۳-۱ مساحت مستطیل..... ۹
- ۹-۳-۱ مساحت دوزنقه..... ۹
- ۱۰-۳-۱ مساحت لوزی..... ۱۰
- ۱۰-۳-۱ مساحت متوازی الاضلاع..... ۱۰
- ۱۰-۳-۱ مساحت مثلث..... ۱۰
- ۱۰-۳-۱ مساحت دایره..... ۱۰
- ۱۱-۴-۱ محاسبه حجم اجسام هندسی..... ۱۱
- ۱۱-۴-۱ حجم مکعب مربع..... ۱۱
- ۱۱-۴-۱ حجم مکعب مستطیل..... ۱۱
- ۱۱-۴-۱ حجم استوانه..... ۱۱
- ۱۱-۴-۱ حجم هرم و مخروط..... ۱۱
- ۱۲-۵-۱ آشنایی با زاویه و انواع آن..... ۱۲
- ۱۲-۵-۱ تبدیل واحدهای درجه، گراد و رادیان..... ۱۲
- ۱۳-۶-۱ آشنایی با سیستم اندازه گیری..... ۱۳
- ۱۳-۶-۱ سیستم متریک..... ۱۳
- ۱۴-۶-۱ سیستم اینچی..... ۱۴
- ۱۴-۶-۱ تبدیل سیستم اینچی به متریک..... ۱۴
- ۱۵-۷-۱ آشنایی با وسایل اندازه گیری..... ۱۵
- ۱۵-۷-۱ متر جیبی و متر نواری بلند..... ۱۵
- ۱۵-۷-۱ خط کش..... ۱۵
- ۱۵-۷-۱ متر تاشو..... ۱۵
- ۱۵-۸-۱ عملیات کارگاهی..... ۱۵

فصل دوم: توانایی نقشه خوانی»

۱۸	۱-۲ آشنایی با انواع نقشه ها
۱۸	۱-۱-۲ پلان طبقات
۲۱	۲-۱-۲ پلان فنداسیون
۲۲	۳-۱-۲ پلان تیرریزی
۲۳	۴-۱-۲ پلان بادبندی
۲۶	۵-۱-۲ پلان موقعیت (کروکی)
۲۶	۶-۱-۲ برش
۲۷	۷-۱-۲ دیتیل ها
۲۸	۸-۱-۲ نما
۲۹	۲-۲ آشنایی با علائم موجود در پلان ها
۳۰	۱-۲-۲ جهت شمال
۳۰	۲-۲-۲ اختلاف سطح (تراز نویسی، نیوا گذاری)
۳۰	۳-۲-۲ شیب
۳۱	۴-۲-۲ فضاها
۳۱	۵-۲-۲ درب
۳۲	۶-۲-۲ پنجره
۳۲	۷-۲-۲ سرویس های بهداشتی
۳۳	۸-۲-۲ داکت و دودکش
۳۳	۹-۲-۲ موقعیت ورودی
۳۳	۳-۲ آشنایی با خواندن اندازه گذاری نقشه ها
۳۵	۴-۲ آشنایی با مقیاس های نقشه و موارد استفاده از آنها
۳۸	۵-۲ عملیات کار گاهی

فصل سوم: توانایی پیاده کردن نقشه

۴۰	۱-۳ آشنایی با وسایل و ابزار کار برای پیاده کردن نقشه
۴۰	۱-۱-۳ گونیا
۴۰	۲-۱-۳ شمشه
۴۱	۳-۱-۳ ریسمان کار
۴۱	۴-۱-۳ گج
۴۱	۵-۱-۳ میخ و چکش

۴۱	۲-۳ آشنایی با پیاده کردن بره‌ای ساختمان
۴۲	۱-۲-۳ پیاده کردن بره‌ای ساختمان
۴۲	۲-۲-۳ گچ ریزی و میخ کوبی
۴۲	۳-۳ آشنایی با پیدا کردن آکس ها، محل پی و شناژ
۴۳	۱-۳-۳ پیدا کردن محل پی، شناژ و آکس ها
۴۳	۲-۳-۳ گچ ریزی محل پی و شناژ
۴۴	۴-۳ آشنایی با پیدا کردن زوایا و قوس ها
۴۴	۱-۴-۳ پیاده کردن اضلاع زاویه 90°
۴۴	۲-۴-۳ پیاده کردن اضلاع زاویه 60°
۴۵	۳-۴-۳ پیاده کردن اضلاع زاویه 45°
۴۵	۴-۴-۳ پیاده کردن اضلاع زاویه 30°
۴۶	۵-۴-۳ پیاده کردن قوس
۴۶	۶-۴-۳ کنترل کار بعد از پیاده کردن نقشه
۴۷	۵-۳ عملیات کار گامی

فصل چهارم: توانایی خاکبرداری و پی کتی

۵۰	۱-۴ اصول ایمنی در خاکبرداری و پی کتی
۵۰	۲-۴ آشنایی با انواع زمین مورد خاکبرداری
۵۱	۱-۲-۴ زمین سنگی
۵۱	۲-۲-۴ زمین دچی
۵۱	۳-۲-۴ زمین رسی
۵۲	۴-۲-۴ زمینهای شنی و ماسه ای خشک و آبدار
۵۲	۵-۲-۴ زمین مخلوط
۵۲	۶-۲-۴ زمین خاک دستی
۵۳	۷-۲-۴ زمین باتلاقی
۵۳	۳-۴ آشنایی با ابزار و وسایل خاکبرداری، پی کتی و حمل آنها
۵۳	۱-۳-۴ کلنگ
۵۳	۲-۳-۴ بیل
۵۳	۳-۳-۴ زنبه
۵۴	۴-۳-۴ فرغون
۵۴	۵-۳-۴ بیل مکانیکی

۵۴	۶-۳-۴ مکانیکی و بالابر دستی
۵۴	۴-۴ شناخت اصول نقشه خوانی در ارتباط با حجم و ارتفاع خاکبرداری
۵۵	۵-۴ آشنایی با ابزار و وسایل زدن شمع
۵۵	۶-۴ اصول زدن شمع جهت ایمنی ساختمان های مجاور در خاکبرداری
۵۷	۷-۴ آشنایی با حمل خاک
۵۷	۸-۴ عملیات کارگاهی

فصل پنجم: توانایی پی سازی ساده و کنترل آن

۶۰	۱-۵ اصول ایمنی در پی سازی
۶۰	۲-۵ آشنایی با انواع پی سازی
۶۰	۱-۲-۵ پی های شفته آهکی
۶۱	۲-۲-۵ پی های سنگی
۶۱	۳-۲-۵ پی آجری
۶۲	۴-۲-۵ پی بتنی
۶۲	۵-۲-۵ پی فلزی (شالوده های شبکه فولادی)
۶۳	۳-۵ آشنایی با مصالح مورد نیاز پی سازی
۶۳	۱-۳-۵ آجر
۶۳	۲-۳-۵ آهک
۶۳	۳-۳-۵ سنگ لاشه
۶۳	۴-۳-۵ شن
۶۴	۵-۳-۵ ماسه
۶۴	۶-۳-۵ سیمان
۶۴	۷-۳-۵ میل گرد
۶۴	۸-۳-۵ آب
۶۵	۹-۳-۵ خاک
۶۵	۴-۵ آشنایی با ابزار و وسایل پی سازی ساده
۶۵	۱-۴-۵ کمچه
۶۵	۲-۴-۵ ماله
۶۶	۳-۴-۵ استانبلی
۶۶	۵-۵ اصول پی سازی
۶۶	۶-۵ آشنایی با کنترل فنداسیون در مراحل قالب بندی، آرماتورگذاری و بتن ریزی

۷-۵ عملیات کارگاهی ۶۷

فصل ششم: توانایی ساختن ملات و شناخت موارد استفاده از آنها

۱-۶ اصول ایمنی در ساختن ملات	۷۰
۲-۶ آشنایی با ابزار و وسایل کار	۷۰
۳-۶ آشنایی با مصالح مورد نیاز در ساختن ملات	۷۰
۱-۳-۶ گچ	۷۰
۲-۳-۶ کاه	۷۰
۳-۳-۶ خاک رس	۷۱
۴-۶ آشنایی با انواع ملات ها	۷۱
۱-۴-۶ طرز تهیه آهک شکفته	۷۱
۲-۴-۶ ملات ماسه آهک	۷۲
۳-۴-۶ ملات گل آهک	۷۲
۴-۴-۶ ملات ماسه سیمان	۷۲
۵-۴-۶ ملات باتارد	۷۲
۶-۴-۶ ملات ساروج	۷۲
۷-۴-۶ ملات گل	۷۳
۸-۴-۶ ملات کاهگل	۷۳
۹-۴-۶ ملات گچ و خاک	۷۳
۱۰-۴-۶ ملات گچ	۷۴
۱۱-۴-۶ ملات ماسه و گچ و آهک	۷۴
۵-۶ اصول ساخت ملات	۷۵
۶-۶ آشنایی با حمل ملات	۷۵
۷-۶ عملیات کارگاهی	۷۵

فصل هفتم: توانایی عایقکاری با قیر و گونی و مشمع قیر اندود»

۱-۷ اصول ایمنی در عایقکاری رطوبتی	۷۸
۲-۷ آشنایی با کنترل زیرسازی	۷۸
۳-۷ کنترل زیرسازی (زبری، نرمی)	۷۸
۱-۳-۷ تمیز کردن سطح زیر عایقکاری	۷۸
۴-۷ آشنایی با پخت و پخش قیر	۷۸
۵-۷ آشنایی با اندود کردن دو لایه گونی و سه قشر قیر	۷۸

۷۹	۷-۵-۱ پخش قیر روی یک لایه گونی انجام شده و کنترل پخش یکنواخت قیر روی آن
۷۹	۷-۵-۲ پهن کردن گونی روی سطح قیر اندود در جهت مخالف لایه گونی قبلی
۷۹	۷-۵-۳ رعایت اورلب و کنترل صاف بودن گونی ها و رعایت پیوستگی قیر و گونی
۷۹	۷-۶ اصول عایقکاری با قیر و گونی
۸۰	۷-۷ آشنایی با انواع مشمع های قیر اندود
۸۰	۷-۸ آشنایی با ابزار و وسایل کار
۸۰	۷-۹ آشنایی با نصب انواع مشمع های قیر اندود
۸۱	۷-۱۰ عملیات کار گاهی

فصل هشتم: توانایی کرسی چینی

۸۴	۸-۱ اصول ایمنی در کرسی چینی
۸۴	۸-۲ آشنایی با ابزار و وسایل کرسی چینی
۸۴	۸-۲-۱ تیشه
۸۵	۸-۲-۲ تراز
۸۵	۸-۲-۳ شیلنگ تراز
۸۶	۸-۳ آشنایی با مصالح مصرفی در کرسی چینی
۸۶	۸-۴ اصول کرسی چینی
۸۶	۸-۵ شناخت ارتفاع کف کرسی چینی مطابق نقشه
۸۷	۸-۶ اصول کرسی چینی با آجر یا سنگ
۸۷	۸-۶-۱ تراز کردن و مسطح نمودن کف کرسی جهت عایق بندی
۸۸	۸-۷ عملیات کار گاهی

فصل نهم: توانایی آجر چینی

۹۰	۹-۱ اصول ایمنی در آجر چینی
۹۰	۹-۲ آشنایی با انواع آجر و موارد استفاده آن
۹۰	۹-۲-۱ آجر فشاری
۹۰	۹-۲-۲ آجر نما
۹۰	۹-۲-۳ آجر نظامی، چهار گوش، خطایی
۹۰	۹-۲-۴ آجر لعابدار
۹۰	۹-۲-۵ آجر سفال مجوف
۹۱	۹-۲-۶ آجر مجوف سقفی
۹۱	۹-۲-۷ آجر ماشینی سوراخ دار

۹۱	۸-۲-۹ آجر سبز.....
۹۱	۹-۲-۹ آجرهای نما سازی ۳ و ۴ سانتی متری
۹۱	۱۰-۲-۹ آجر جوش
۹۱	۱۱-۲-۹ آجر خام
۹۱	۱۲-۲-۹ آجر ماسه آهکی
۹۱	۱۳-۲-۹ آجر بتنی
۹۲	۳-۹ آشنایی با تقسیمات آجر و موارد استفاده تکه آجرها
۹۲	۱-۳-۹ آجر
۹۲	۲-۳-۹ آجر نیمه
۹۲	۳-۳-۹ آجر کلوک
۹۲	۴-۳-۹ آجر سه قدی
۹۳	۵-۳-۹ آجر کلاغ پر
۹۳	۶-۳-۹ آجر قلمدانی
۹۳	۷-۳-۹ آجر لغازی (دم کلاغی)
۹۳	۸-۳-۹ آجر نیم لای
۹۳	۴-۹ آشنایی با ابزار و وسایل آجرچینی
۹۳	۱-۴-۹ شمشه ملات
۹۴	۵-۹ آشنایی با وسایل کنترل
۹۴	۱-۵-۹ شاغول
۹۴	۶-۹ اصول استفاده کردن از ریسمان کار در آجرچینی
۹۵	۷-۹ اصول کنترل آجرچینی
۹۶	۸-۹ آشنایی با انواع آجرچینی و موارد استفاده آنها
۹۶	۱-۸-۹ دیوار ۱۰ سانتی متری
۹۶	۲-۸-۹ دیوار ۲۱ سانتی متری
۹۸	۳-۸-۹ دیوار ۳۲ سانتی متری
۹۹	۹-۹ اصول آجرچینی
۱۰۰	۱-۱۰-۹ ملات مورد استفاده در طاق ضریبی
۱۰۱	۲-۱۰-۹ انتخاب قوس مناسب دهانه
۱۰۱	۳-۱۰-۹ زدن طاق ضریبی
۱۰۲	۴-۱۰-۹ ریختن دوغاب

۱۰۲	۹-۱۱ آشنایی با دستگاه های بالابر جهت حمل مصالح
۱۰۳	۹-۱۲ آشنایی با وسایل کار در ارتفاع
۱۰۳	۹-۱۲-۱ داربست چوبی
۱۰۳	۹-۱۲-۲ داربست فلزی
۱۰۳	۹-۱۲-۳ تخته زیر پا
۱۰۳	۹-۱۲-۴ پل موقت
۱۰۳	۹-۱۲-۵ خرک
۱۰۳	۹-۱۲-۶ داربست های معلق
۱۰۴	۹-۱۲-۷ نردبان
۱۰۴	۹-۱۳ آشنایی با اصول کار در ارتفاع
۱۰۴	۹-۱۳-۱ بر پا کردن داربست
۱۰۴	۹-۱۴ اصول ایمنی و کار در ارتفاع
۱۰۵	۹-۱۵ عملیات کارگاهی

فصل دهم: توانایی دیوار چینی

۱۰۸	۱۰-۱ اصول ایمنی در دیوار چینی
۱۰۸	۱۰-۲ آشنایی با انواع دیوار
۱۰۸	۱۰-۲-۱ دیوار باربر
۱۰۸	۱۰-۲-۲ دیوار حایل
۱۰۸	۱۰-۲-۳ دیوارهای دو جداره
۱۰۸	۱۰-۲-۴ دیوارهای محافظ
۱۰۹	۱۰-۲-۵ دیوار سنگی
۱۰۹	۱۰-۲-۶ دیوار گourd
۱۰۹	۱۰-۳ اصول چینن انواع دیوار
۱۱۰	۱۰-۴ آشنایی با دیوارهای بلوک سیمانی
۱۱۰	۱۰-۴-۱ ابعاد و انواع بلوک های سیمانی
۱۱۰	۱۰-۴-۲ اصول دیوار چینی با بلوک سیمانی
۱۱۱	۱۰-۴-۳ ملات مورد استفاده در چینن بلوک های سیمانی
۱۱۲	۱۰-۵ آشنایی با دیوار گچی و اصول دیوار چینی گچی
۱۱۲	۱۰-۵-۱ آشنایی با انواع اتصال دو دیوار
۱۱۲	۱۰-۶ لابند و لاریز

۱۱۳.....	۷-۱۰ اتصال دو دیوار متقاطع آجری.....
۱۱۴.....	۷-۱۰ وابتد زدن.....
۱۱۴.....	۸-۱۰ آشنایی با ساختن دودکش ها.....
۱۱۵.....	۹-۱۰ پیوندهای ویژه (رج بند در آجرکاری).....
۱۱۵.....	۱۰-۱۰ لغاز یا گوشواره.....
۱۱۶.....	۱۱-۱۰ محاسبه ابعاد دیوار.....
۱۱۷.....	۱۲-۱۰ عملیات کارگاهی.....

فصل یازدهم: توانایی ساختن نعل درگاه

۱۲۰.....	۱-۱۱ اصول ایمنی در ساختن نعل درگاه.....
۱۲۰.....	۲-۱۱ آشنایی با انواع نعل درگاه.....
۱۲۰.....	۱-۲-۱۱ نعل درگاه با تیر آهن.....
۱۲۱.....	۲-۲-۱۱ نعل درگاه بتن مسلح.....
۱۲۲.....	۳-۲-۱۱ نعل درگاه چوبی.....
۱۲۲.....	۴-۲-۱۱ نعل درگاه آجری (قوس آجری).....
۱۲۴.....	۳-۱۱ آشنایی با انواع قوس ها و موارد کاربرد آنها.....
۱۲۴.....	۱-۳-۱۱ قوس های نیم دایره.....
۱۲۴.....	۲-۳-۱۱ قوس های تیز.....
۱۲۶.....	۳-۳-۱۱ قوس تزئینی غیر باربر.....
۱۲۶.....	۴-۱۱ اصول ساختن انواع نعل درگاه.....
۱۲۷.....	۵-۱۱ عملیات کارگاهی.....

فصل دوازدهم: توانایی ساختن راه پله و نصب سنگ پله

۱۳۰.....	۱-۱۲ اصول ایمنی در ساختن راه پله.....
۱۳۰.....	۲-۱۲ آشنایی با انواع راه پله و موارد استفاده آنها.....
۱۳۰.....	۱-۲-۱۲ پله مستقیم یک طرفه.....
۱۳۰.....	۲-۲-۱۲ پله دو طرفه با دو بازو و پاگرد وسط.....
۱۳۰.....	۳-۲-۱۲ پله دو طرفه با سه بازو و پاگرد وسط.....
۱۳۱.....	۴-۲-۱۲ پله سه طرفه با سه بازو و دو پاگرد.....
۱۳۱.....	۵-۲-۱۲ پله چهار طرفه.....
۱۳۱.....	۶-۲-۱۲ پله یک چهارم گردش بدون پاگرد.....
۱۳۱.....	۷-۲-۱۲ پله یک دوم گردش بدون پاگرد.....

۱۳۲	۸-۲-۱۲ پله بیضی
۱۳۲	۹-۲-۱۲ پله پیچ
۱۳۲	۱۰-۲-۱۲ پله پیچ تزئینی
۱۳۲	۱۲-۳ آشنایی با تشخیص پله در نقشه و علایم مورد استفاده در آن
۱۳۳	۱۲-۴ آشنایی با ابعاد پله (طول، عرض، ارتفاع پله)
۱۳۴	۱۲-۵ آشنایی با اصول محاسبه شیب راه پله و تعداد پله و خط کشی آن
۱۳۵	۱۲-۶ آشنایی با اصول خط کردن پله
۱۳۶	۱۲-۷ آشنایی با پروفیل های مورد استفاده در ساختن راه پله
۱۳۶	۱۲-۸ ساختن پی آغاز پله و اتصال پروفیل ها به آن
۱۳۷	۱۲-۹ آشنایی با ساخت انواع دیگر پله
۱۳۷	۱۲-۹-۱ پله های آجری
۱۳۷	۱۲-۹-۲ پله های سنگی
۱۳۷	۱۲-۹-۳ پله های بتنی
۱۳۸	۱۲-۱۰ آشنایی با اصول نصب سنگ پله
۱۳۸	۱۲-۱۰-۱ زیرسازی
۱۳۸	۱۲-۱۰-۲ نصب سنگ پله، کنترل، تراز کردن و شیب دادن
۱۳۹	۱۲-۱۰-۳ ثابت کردن سنگ پله و محکم کردن آن
۱۳۹	۱۲-۱۱ اصول ساختن پله و نصب پله

فصل سیزدهم: توانایی کف سازی

۱۴۳	۱-۱۳ ایمنی در کف سازی
۱۴۳	۲-۱۳ آشنایی با انواع کف سازی
۱۴۳	۱-۲-۱۳ کف سازی در زیرزمین ها
۱۴۴	۲-۲-۱۳ کف سازی در طبقه همکف ساختمان (بدون زیرزمین)
۱۴۴	۳-۲-۱۳ کف سازی طبقات
۱۴۵	۳-۱۳ آشنایی با موزائیک فرش کردن کف
۱۴۵	۱-۳-۱۳ موزائیک و ابعاد آن
۱۴۵	۲-۳-۱۳ زیرسازی فرش موزائیک
۱۴۵	۳-۳-۱۳ دلیل گذاری فرش موزائیک
۱۴۷	۴-۳-۱۳ موزائیک فرش کردن بقیه کف (ریسمان کشی و شمشه کش کردن)
۱۴۸	۵-۳-۱۳ دوغاب ریزی موزائیک فرش

۱۴۸.....	۱۳-۴ روش بریدن موزائیک
۱۴۸.....	۱۳-۵ آشنایی با تعیین شیب کف
۱۵۰.....	۱۳-۶ آشنایی با گذاشتن کف شو و عایق بندی آن
۱۵۱.....	۱۳-۷ اصول موزائیک فرش کردن
۱۵۱.....	۱۳-۸ اصول کف سازی
۱۵۱.....	۱۳-۹ عملیات کار گاهی

فصل چهاردهم: توانایی شیب بندی و ساخت پشت بام

۱۵۴.....	۱۴-۱ اصول ایمنی در شیب بندی و ساخت پشت بام
۱۵۴.....	۱۴-۲ آشنایی با شیب بندی پشت بام
۱۵۴.....	۱۴-۲-۱ تعیین شیب و کرم بندی
۱۵۵.....	۱۴-۲-۲ پر کردن سطح شیب و زیر سازی
۱۵۶.....	۱۴-۳ آشنایی با ساختن ماهیچه کنج ها
۱۵۶.....	۱۴-۴ نصب کف خواب و عایق کاری
۱۵۷.....	۱۴-۵ آشنایی با ساخت جان پناه
۱۵۷.....	۱۴-۶ آشنایی با موزائیک فرش کردن پشت بام
۱۵۷.....	۱۴-۷ اصول شیب بندی و ساخت پشت بام
۱۵۸.....	۱۴-۸ عملیات کار گاهی

فصل پانزدهم: توانایی نصب چهار چوب درب و پنجره

۱۶۰.....	۱۵-۱ اصول ایمنی در نصب چهار چوب درب و پنجره
۱۶۰.....	۱۵-۲ آشنایی با ابعاد اندازه های استاندارد درب و پنجره
۱۶۰.....	۱۵-۳ آشنایی با انواع چهار چوب
۱۶۰.....	۱۵-۳-۱ چهار چوب چوبی
۱۶۱.....	۱۵-۳-۲ چهار چوب فلزی
۱۶۱.....	۱۵-۳-۳ چهار چوب آلومینیومی
۱۶۲.....	۱۵-۴ آشنایی با اصول نصب چهار چوب درب و پنجره
۱۶۳.....	۱۵-۵ اصول نصب چهار چوب درب و پنجره
۱۶۳.....	۱۵-۶ آشنایی با قرنیز و انواع آن
۱۶۳.....	۱۵-۷ آشنایی با اصول نصب قرنیز
۱۶۴.....	۱۵-۸ عملیات کار گاهی

فصل شانزدهم: توانایی طوقه چینی

- ۱۶-۱ اصول ایمنی در طوقه چینی ۱۶۶
- ۱۶-۲ آشنایی با ابزار کار مورد نیاز در طوقه چینی ۱۶۶
- ۱۶-۳ آشنایی با مصالح مورد نیاز در طوقه چینی ۱۶۶
- ۱۶-۴ اصول طوقه چینی ۱۶۶
- ۱۶-۵ عملیات کارگاهی ۱۶۷