

روش های اجرایی ساختمان

1396



انتشارات متفکران

مبانی مدیریت پروژه

روشهای اجرایی ساختمان

حمید شریف پور

مدرس دانشگاهها و مراکز آموزش عالی

حروفچینی: متفکران

صفحه آرای: زهرا عزیزی

لیتوگرافی: غزال

چاپ: غزال

صحافی: کیمیا

چاپ اول: بهار ۹۶

تیراژ: ۱۱۰۰

هزینه: ۶۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۲۲۴-۳۲-۰

www.adibbook.com

شریف پور، حمید، ۱۳۵۳	:	سرشناسه
مبانی مدیریت پروژه، روشهای اجرایی ساختمان/تألیف حمید شریف پور	:	عنوان و نام پدیدآور
تهران، متفکران، ۱۳۹۵	:	مشخصات نشر
۹۴۴ ص.: مصور، جدول، نمودار	:	مشخصات ظاهری
۹۷۸-۶۰۰-۵۲۲۴-۳۲-۰	:	شابک
فیفا	:	وضعیت فهرست نویسی
ساختمان سازی	:	موضوع
Building	:	موضوع
ساختمان سازی - نظارت و اجرا	:	موضوع
Building - Superintendence	:	موضوع
ساختمان سازی - وسایل و تجهیزات	:	موضوع
Building - Equipment and supplies	:	موضوع
TH۱۴۵/ش/م۲ ۱۳۹۵	:	رده بندی کنگره
۶۹۰	:	رده بندی دیویی
۴۶۲۴۷۶۸	:	شماره کتابشناسی ملی

واحد فروش:

پخش دانشگاهی تهران: ۶۶۹۵۴۱۷۴ ، پخش آزادپیم: ۶۶۹۶۱۲۵۹ ، پخش دانوش: ۶۶۴۸۱۵۲۴
انتشارات متفکران: انقلاب - خیابان منیری جاوید - بعد از لبافی نژاد - پلاک ۱۴ - تلفن: ۶۶۹۵۱۶۴۳

فهرست مطالب

۲۳.....	مقدمه.....
۲۵.....	پیش‌گفتار.....
۳۷.....	بخش اول: کلیات.....
۳۹.....	فصل اول - مبانی مدیریت اجرایی پروژه.....
۳۹.....	۱-۱. شیوه‌بای سنتی در مدیریت ساخت.....
۴۱.....	۲-۱. اهمیت کاربرد مدیریت فنی در فعالیت‌های ساختمانی.....
۴۱.....	۳-۱. ضرورت اعمال مدیریت مدرن.....
۴۳.....	۴-۱. ساختمان (The Construction).....
۴۳.....	۵-۱. ساختمان و مدیریت اجرا.....
۴۴.....	۶-۱. مهندس و اقتصاد در ساختمان (Construction Economy and the Engineer).....
۴۶.....	۷-۱. پیمانکار و اقتصاد در ساختمان (Construction Economy and the Contractor).....
۴۷.....	۸-۱. ارزیابی مخارج.....
۴۸.....	۹-۱. ایرادهائی به ارزیابی مخارج (هزینه‌ها).....
۴۸.....	۱۰-۱. ارزش زمانی پول (The Time Value Of Money).....
۴۹.....	۱-۱۰-۱. فرمول‌ها و روابط.....
۴۹.....	۲-۱۰-۱. فرمول‌های پرداخت در یک مرحله (Formulas for Single Payments).....
۵۰.....	۳-۱۰-۱. فرمول‌های پرداخت با اقساط برابر.....
۵۱.....	۱۱-۱. بررسی الزامات اجرای طرح در یک منطقه.....
۵۱.....	۱-۱۱-۱. ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی با استفاده از تکنیک‌های اقتصاد مهندسی.....
۵۲.....	Economic Engineering Technique.....
۵۳.....	۲-۱۱-۱. مهندسی ارزش (Value Engineering).....
۵۶.....	۱-۲-۱۱-۱. روش‌های مدیریتی.....
۵۶.....	۲-۲-۱۱-۱. روش‌های مهندسی.....
۵۶.....	۳-۱۱-۱. مهندسی همزمان (مهندسی طرح و ساخت).....
۵۶.....	۱۲-۱. پروسهٔ احداث یک پروژه از مرحلهٔ شناسایی و مطالعات تا بهره‌برداری.....
۶۷.....	۱۳-۱. طرح کلی کارگاه (Job Layout).....
۶۹.....	۱۴-۱. کنترل پروژه هنگام عملیات ساختمانی (Project Control During Construction).....
۶۹.....	۱۵-۱. مدیر پروژه (Project Supervision).....

۶۹.....	۱۶-۱. شناخت از مسائل اولیه کارگاهی و تجهیز کارگاه.....
۷۴.....	۱۷-۱. استفاده از سیستم بی‌سیم در اجرای پروژه.....
۷۷.....	فصل دوم - اصول پیمان و قوانین مرتبط
۷۷.....	۱-۲. مراحل اجرای پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی.....
۷۸.....	۲-۲. مراحل انعقاد پیمان و عقد قرارداد با پیمانکار.....
۷۹.....	۱-۲-۲. مفاد پیمان نامه.....
۸۰.....	۲-۲-۲. روش‌های مختلف اجرای کار.....
۸۰.....	۳-۲-۲. روش‌های متداول انجام کارهای ساختمانی توسط کارفرما.....
۸۱.....	۳-۲. روش‌های مختلف کنترل مخارج در عملیات اجرایی.....
۸۱.....	۴-۲. روش‌های واگذاری خدمات در پروژه‌های عمرانی.....
۸۱.....	۱-۴-۲. اصول و مراحل پیمان.....
۸۲.....	۲-۴-۲. انواع قراردادهای پیمانکاری در ایران.....
۸۳.....	۳-۴-۲. سایر روش‌های واگذاری پیمان.....
۸۸.....	۴-۴-۲. سایر روش‌های قراردادی.....
۹۰.....	۵-۲. روش‌های بازپرداخت هزینه.....
۹۰.....	۱-۵-۲. قراردادهای قیمت مقطوع.....
۹۰.....	۲-۵-۲. قراردادهای درصد هزینه.....
۹۱.....	۳-۵-۲. قراردادهای فهرست بهایی.....
۹۱.....	۴-۵-۲. قراردادهای هزینه واحد (متر مربعی).....
۹۱.....	۶-۲. قرارداد و مدارک آن.....
۹۲.....	۷-۲. تشریح روش‌های مختلف اجرای کار.....
۹۲.....	۱-۷-۲. روش قرارداد بر اساس فهرست بهاء (Unit - Price Contract).....
۹۴.....	۲-۷-۲. چگونگی تنظیم صورت وضعیت کارها.....
۹۷.....	۳-۷-۲. قرارداد به صورت امانی (Cost plus).....
۱۰۰.....	۸-۲. روش انجام کارهای ساختمانی توسط کارفرما.....
۱۰۰.....	۱-۸-۲. قرارداد بر اساس برنامه‌ریزی پیشرفت کار.....
۱۰۱.....	۲-۸-۲. قرارداد بر اساس برآورد کلی یا یک‌جا (Lump - Sum Contract).....
۱۰۲.....	۹-۲. بررسی و مطالعه حرکت و زمان در اجرای پروژه.....
۱۰۳.....	۱۰-۲. برآورد مخارج ساختمانی.....

۱۰۵.....	۱۱-۲. طرق کنترل مخارج عملیات اجرایی.....
۱۰۵.....	۱-۱۱-۲. برنامه پیشرفت کار و گزارش.....
۱۰۶.....	۲-۱۱-۲. برنامه ریزی مالی و کنترل مخارج.....
۱۰۶.....	۳-۱۱-۲. تسريع در اجرای عملیات.....
۱۰۷.....	۱۲-۲. روش های برنامه ریزی و پیشرفت کارهای ساختمانی.....
۱۰۹.....	فصل سوم - مقدمه ای بر کنترل ساخت.....
۱۰۹.....	۱-۳. مقدمه ای بر کنترل ساخت.....
۱۲۱.....	۲-۳. فعالیت در شبکه.....
۱۲۲.....	۱-۲-۳. عوامل مؤثر در فعالیت.....
۱۲۲.....	۲-۲-۳. قواعد ترسیم شبکه زمانی.....
۱۲۹.....	۳-۳. چارت پروژه (Work Breakdown Structure).....
۱۴۰.....	۴-۳. انواع ارتباط و وابستگی بین فعالیت ها.....
۱۴۱.....	۵-۳. روش های برنامه ریزی شبکه.....
۱۴۲.....	۶-۳. روش مسیر بحرانی C.P.M.....
۱۵۲.....	۷-۳. مدیریت هزینه پروژه.....
۱۵۳.....	۸-۳. بودجه پروژه (Financing the Project).....
۱۶۰.....	۹-۳. تحلیل بهینه یابی و موازنه زمان - هزینه.....
۱۶۱.....	۱۰-۳. منابع برنامه ریزی.....
۱۶۱.....	۱-۱۰-۳. اصلاح برنامه زمان بندی.....
۱۶۲.....	۲-۱۰-۳. کاهش مدت زمان پروژه (Time - Cost Tradeoff).....
۱۶۴.....	۳-۱۰-۳. رویکرد حل مسأله در موازنه زمان - هزینه.....
۱۶۴.....	۱۱-۳. استراتژی های حل مسأله جهت عقب کشیدن تاریخ پایان برنامه پروژه و کاهش مدت زمان آن.....
۱۶۵.....	۱۲-۳. استراتژی های حل مسأله جهت تقلیل هزینه های پروژه.....
۱۶۶.....	۱۳-۳. استراتژی های حل مسأله جهت تسطیح فشار کار منابع.....
۱۸۵.....	فصل چهارم - ماشین آلات ساختمانی.....
۱۸۵.....	۱-۴. ماشین آلات ساختمانی.....
۱۹۸.....	۲-۴. نگهداری سوابق ماشین آلات (Keeping Equipment Records).....
۱۹۸.....	۳-۴. بیمه ماشین آلات.....

۱۹۸	۴-۴. هزینه‌های استهلاک (Depreciation Costs)
۱۹۹	۵-۴. استهلاک
۲۰۱	بخش دوم: سازه‌های بتنی
۲۰۳	فصل اول - اجرای ساختمان‌های بتنی
۲۰۳	۱-۱. مقدمه
۲۰۴	۲-۱. اجرای ساختمان‌های بتنی
۲۱۴	۳-۱. روش‌های اجرایی بتن
۲۱۷	۴-۱. تولید مصالح سنگی
۲۱۸	۵-۱. سیل تولید مصالح سنگی به روش تر (Moisture Method)
۲۱۸	۶-۱. کارگاه تولید شن و ماسه
۲۱۸	۱-۶-۱. سرندها یا غرب‌ها
۲۲۰	۲-۶-۱. سنگ‌شکن (Crusher)
۲۲۱	۳-۶-۱. دستگاه سنگ‌شکن
۲۲۲	۴-۶-۱. کارگاه سنگ‌شکن
۲۲۲	۵-۶-۱. ماسه شورها (مرکز تهیه ماسه)
۲۲۳	۷-۱. شناخت اجزاء و مراحل خط تولید
۲۲۵	۸-۱. انواع مصالح تولیدی
۲۲۶	۹-۱. نتایج و راهکارها
۲۲۷	۱۰-۱. طرح اختلاط بتن
۲۲۷	۱-۱۰-۱. سازه‌های غیر فنی
۲۲۷	۲-۱۰-۱. سازه‌های فنی
۲۲۷	۱۱-۱. ساخت بتن (بتن‌سازی)
۲۲۸	۱۲-۱. بتن‌سازی به روش خشک
۲۲۸	۱۳-۱. ریختن بتن (بتن‌ریزی)
۲۲۸	۱۴-۱. بتن‌ریزی در شرایط غیر متعارف
۲۲۹	۱-۱۴-۱. تخمین دمای بتن در هوای گرم یا سرد (شرایط نامتعارف)
۲۳۱	۱۵-۱. انواع بتن‌ریزی در شرایط غیرمتعارف
۲۳۴	۱۶-۱. پمپ بتن (Pump up Con.)
۲۳۶	۱-۱۶-۱. پمپ‌های دکل

۲۳۷	۲-۱۶-۱. پمپ‌های زمینی.....
۲۳۸	۳-۱۶-۱. مهم‌ترین نکات چگونگی مصرف پمپ در کارگاه (بتن‌ریزی).....
۲۳۹	۱۷-۱. سیمان (Cement).....
۲۴۰	۱۸-۱. پوزولان‌ها.....
۲۴۱	۱۹-۱. رواداری‌های آیین‌نامه‌ای در پذیرش سیمان (الزامات نگهداری و انبار کردن سیمان).....
۲۴۱	۱۹-۱-۱. الزامات نگهداری و انبار کردن سیمان.....
۲۴۵	۱۹-۱-۲. صواب ۱ پذیرش سیمان.....
۲۴۶	۲۰-۱. سدانده‌ها (Aggregate).....
۲۴۸	۲۱-۱. آزمایش تعیین ماسه ریزدانه زیان‌آور.....
۲۴۹	۲۲-۱. تعیین مواد ریزدانه زیان‌آور (S.E.).....
۲۴۹	۲۲-۱-۱. آزمایش هم‌ارز ماسه‌ای (Sand Equivalent Test).....
۲۵۱	۲۲-۲. نحوه تعیین S.E. سدانده.....
۲۵۱	۲۲-۳. روش کارگاهی.....
۲۵۱	۲۳-۱. ضوابط پذیرش شن.....
۲۵۳	۲۴-۱. روش‌های اندازه‌گیری D_{max} موجود.....
۲۵۴	۲۵-۱. ضوابط پذیرش آب اختلاط.....
۲۵۶	۲۶-۱. روش‌های اختلاط بتن در کارگاه.....
۲۶۲	۲۷-۱. اختلاط بتن.....
۲۶۲	۲۷-۱-۱. اختلاط دستی.....
۲۶۳	۲۷-۱-۲. اختلاط مکانیکی.....
۲۶۳	۲۷-۱-۲-۱. مخلوط‌کن استوانه‌ای.....
۲۶۳	۲۷-۱-۲-۱-۱. مخلوط‌کن مخزنی با محور ثابت.....
۲۶۴	۲۷-۱-۲-۲. مخلوط‌کن مخزنی با محور متحرک.....
۲۶۵	۲۷-۱-۲-۳. مخلوط‌کن مخزنی معکوس شونده.....
۲۶۵	۲۷-۱-۲-۲. مخلوط‌کن عمودی (تغاری).....
۲۶۶	۲۸-۱. دستگاه‌های تولید بتن (Batching plant).....
۲۶۶	۲۸-۱-۱. ساخت و اختلاط بتن.....
۲۷۱	۲۹-۱. حمل و انتقال بتن (مدت اختلاط).....
۲۷۱	۲۹-۱-۱. مدت اختلاط بتن.....

۲۷۳	۲-۲۹-۱. انتقال بتن
۲۷۸	۳۰-۱. روانی - کارایی بتن (Workability)
۲۷۹	۳۰-۱-۱. عوامل مؤثر بر افزایش کارایی بتن:
۲۷۹	۳۰-۱-۲. آزمایش‌های سنجش کارایی بتن:
۲۸۰	۳۱-۱. آزمایش اسلامپ (Slump Test)
۲۸۳	۳۱-۱-۱. طبقه‌بندی روانی و میزان اسلامپ
۲۸۴	۳۲-۱. تراکم بتن
۲۸۴	۳۲-۱. روش‌های متداول تراکم بتن:
۲۸۸	۳۲-۱-۲. ضوابط کلی (آیین‌نامه)، تکنیک‌های بتن‌ریزی و تراکم آن
۲۹۰	۳۳-۱. بتن‌ریزی در سطح شیب‌دار
۲۹۰	۳۴-۱. توقف و شروع مجدد بتن‌ریزی
۲۹۱	۳۵-۱. تراکم مجدد
۲۹۲	۳۶-۱. پرداخت سطح بتن
۲۹۲	۳۷-۱. دستورالعمل‌های مربوط به کنترل کیفیت بتن (Q.C.)
۲۹۴	۳۸-۱. عمل‌آوری (Curing)
۲۹۴	۳۸-۱-۱. محافظت (عمل‌آوری حفاظتی)
۲۹۵	۳۸-۱-۲. مراقبت (عمل‌آوری رطوبتی)
۲۹۵	۳۸-۱-۳. پروراندن (عمل‌آوری حرارتی)
۲۹۵	۳۹-۱. ترکیبات عمل‌آوری
۲۹۷	۴۰-۱. پایایی (دوام) بتن
۲۹۸	۴۱-۱. بتن سخت‌شده
۲۹۹	۴۲-۱. آزمایش بتن در سنین کم و اثر انواع سیمان بر روی مقاومت فشاری بتن
۳۰۱	۴۳-۱. مقاومت کششی بتن (Tensile Strength)
۳۰۲	۴۴-۱. تواتر (ضوابط) در نمونه‌برداری
۳۰۲	۴۴-۱-۱. نحوه نمونه‌گیری
۳۰۳	۴۴-۱-۲. تواتر در نمونه‌برداری
۳۰۵	۴۴-۱-۳. بررسی و کنترل صحت نتایج
۳۰۶	۴۵-۱. ضوابط پذیرش بتن (مراحل مردودی)
۳۰۸	۴۶-۱. تعیین نسبت‌های اختلاط بر اساس تجارب آزمایشگاهی

۳۱۶.....	۴۷-۱. درزها در سازه‌های بتنی
۳۲۱.....	۴۸-۱. درز انقباض کلی
۳۲۵.....	۴۹-۱. خزش (Creep)
۳۲۷.....	۴۹-۱. عوامل مؤثر بر کاهش خزش
۳۲۷.....	۴۹-۲. فازها و مراحل گیرش بتن در اجزاء
۳۳۰.....	۵۰-۱. ضریب ایمنی و ضریب بار (Safety & Load) Factor
۳۳۳.....	فصل دوم- قالب‌بندی
۳۳۳.....	۱-۲. مقدمه
۳۳۴.....	۲-۲. ساخت قالب
۳۳۴.....	۱-۲-۲. تنظیم قالب
۳۳۵.....	۲-۲-۲. انواع قالب‌بندی
۳۳۵.....	۳-۲. مصالح مصرفی قالب
۳۳۵.....	۱-۳-۲. چوب
۳۳۵.....	۱-۳-۲. منشاء چوب
۳۳۶.....	۲-۳-۲. انواع چوب
۳۳۶.....	۴-۲. الوار و چهارتراش‌ها
۳۳۷.....	۵-۲. تخته‌لایه (پلی‌وود - Plywood)
۳۳۸.....	۶-۲. نئوپان
۳۳۹.....	۷-۲. فیبر (Fibre)
۳۳۹.....	۸-۲. قالب‌های آلومینیمی
۳۳۹.....	۹-۲. محاسبه مقادیر تنش‌های مجاز
۳۴۰.....	۱۰-۲. قالب‌های فایبرگلاس
۳۴۰.....	۱۱-۲. نیمرخ‌های سبک و ورق‌های فولادی
۳۴۱.....	۱۲-۲. میخ
۳۴۲.....	۱-۱۲-۲. مقاومت بیرون کشیدگی میخ‌ها
۳۴۲.....	۲-۱۲-۲. مقاومت جانبی میخ‌ها
۳۴۹.....	۱۳-۲. فرآیند قالب‌بندی در سازه‌های بتن آرمه
۳۴۹.....	۱۴-۲. مکانیسم رفتاری و ساختار فیزیکی قالب‌ها
۳۵۰.....	۱۵-۲. قالب‌بندی فونداسیون (شالوده‌ها)

۳۵۱	۱۶-۲. اجزای قالب فونداسیون
۳۵۲	۱۷-۲. انواع قالب‌های فونداسیون
۳۵۳	۱-۱۷-۲. قالب‌های سنتی
۳۵۳	۲-۱۷-۲. قالب‌های چندلایه (فونداسیون)
۳۵۳	۳-۱۷-۲. قالب‌های فلزی (فونداسیون)
۳۵۶	۱۸-۲. پی‌های نواری
۳۵۶	۱۹-۲. پی‌های شیب‌دار
۳۶۱	۲۰-۲. قالب‌بندی مقاطع قائم
۳۶۱	۱-۲۰-۲. قالب‌بندی ستون‌ها
۳۶۶	۲-۲۰-۲. قالب‌های فاس (قالب ستون)
۳۶۷	۲-۲۰-۲. قالب‌بندی دیوار
۳۶۸	۱-۲۰-۲. قالب‌بندی دیوارهای پیرامونی مرتفع
۳۷۰	۲-۲۰-۲. روش‌های طرهای سبیل‌دار در قالب‌بندی دیوارهای بتنی
۳۷۲	۲۱-۲. انواع قالب‌های دیوار
۳۷۲	۱-۲۱-۲. قالب‌های سنتی دیوار
۳۷۳	۲-۲۱-۲. قالب‌های پانلی دیوار
۳۷۴	۳-۲۱-۲. قالب‌های یکپارچه دیوار
۳۸۴	۴-۲۱-۲. قالب‌های بالارونده (Climbing form)
۳۸۵	۵-۲۱-۲. قالب‌های لغزنده
۳۸۵	۱-۵-۲۱-۲. ضوابط عمومی طراحی قالب‌های لغزنده
۳۸۵	۲-۵-۲۱-۲. نمای سطح بتن (Expose Con.)
۳۸۶	۳-۵-۲۱-۲. عملیات شاقولی و روش تراز کردن قالب لغزنده
۳۸۸	۲۲-۲. اجزای قالب لغزنده
۳۹۰	۲۳-۲. سیستم‌های بارگذاری در قالب لغزنده
۳۹۱	۲۴-۲. سیستم جک
۳۹۴	۲۵-۲. قالب‌بندی مقاطع گرد گوشه (تدابیر اجرایی در شعاع انحنای بزرگ)
۳۹۵	۱-۲۵-۳. تمهیدات لازم در قالب‌بندی مقاطع گرد گوشه
۳۹۶	۲۶-۲. روش‌های اجرایی ساخت و مونتاژ قالب‌های لغزنده (سیلوهای بتن‌آرمه)
۴۰۱	۱-۲۶-۲. رواداری‌ها (توصیه) آیین‌نامه در خصوص انحراف قالب لغزنده

۴۰۲	۲۷-۲. قالب‌بندی مقاطع مخروطی
۴۰۳	۲۷-۲.۱. تمهیدات اجرایی لازم، جهت قالب‌بندی مقاطع مخروطی شکل:
۴۰۴	۲۷-۲.۲. داربست‌بندی
۴۰۵	۲۷-۲.۳. تحلیل و طراحی داربست
۴۰۶	۲۸-۲. روش‌های اجرایی قالب‌بندی مقاطع خاص
۴۰۸	۲۸-۲.۱. سازه‌های خاص با مقطع متغیر
۴۰۹	۲۸-۲.۲. رده‌های خاص با مقطع ثابت
۴۱۰	۲۸-۲.۳. سازه‌های لگزنه از لحاظ مکانیسم حرکت
۴۱۰	۲۹-۲.۱. مکانیسم بار دال لغزان با حرکت در امتداد افق
۴۱۱	۲۹-۲.۲. مکانیسم کمانش قالب لغزان با حرکت در امتداد قائم
۴۱۲	۲۹-۲.۳. مزایا و معایب استفاده از قالب‌های لغزان
۴۱۳	۳۰-۲. عوامل مؤثر بر اقتصاد قالب‌بندی
۴۱۳	۳۱-۲. قالب‌بندی تیرها
۴۱۳	۳۱-۲.۱. اجزای قالب‌های سقف (تیر)
۴۱۴	۳۱-۲.۲. تمهیدات و مراحل اجرایی در قالب‌بندی تیرها
۴۱۷	۳۲-۲. قالب‌بندی تیر و دال‌ها
۴۱۷	۳۲-۲.۱. اجزای قالب‌های سقف (دال)
۴۱۸	۳۲-۲.۲. مکانیسم انتقال بار (وزن مرده خمیر بتن درجا) در قالب‌بندی تیر و دال
۴۱۸	۳۲-۲.۳. انواع قالب‌های سقف
۴۱۹	۳۳-۲.۱. قالب‌های سنتی
۴۱۹	۳۳-۲.۲. قالب‌های پانلی سقف
۴۲۰	۳۳-۲.۳. قالب‌های یکپارچه دال
۴۲۰	۳۳-۲.۴. قالب‌های میزی
۴۲۱	۳۳-۲.۵. قالب‌های تونلی
۴۲۱	۳۴-۲. انواع سقف‌ها
۴۲۲	۳۵-۲. محدودیت‌ها و ویژگی‌های فنی سقف تیرچه بلوک و اجزای آن
۴۲۳	۳۵-۲.۱. تعیین ضخامت در سقف تیرچه بلوک
۴۲۵	۳۵-۲.۲. میلگردهای عرضی
۴۲۶	۳۵-۲.۳. میلگرد حرارتی: (نشریه ۹۴)

۴۲۶.....	۴-۳۵-۲. کلاف میانی (Tie Beam)
۴۲۹.....	۳۶-۲. روش اجرای دال‌های توخالی
۴۳۰.....	۳۷-۲. آماده‌سازی و کنترل قالب‌ها
۴۳۱.....	۳۸-۲. محدودیت‌های انحراف قالب‌بندی بر اساس آیین‌نامه بتن ایران
۴۳۴.....	۳۹-۲. قالب‌برداری (دمونتاژ و برچیدن قالب‌ها)
۴۳۴.....	۳۹-۲. ۱. ضوابط کلی
۴۳۴.....	۳۹-۲. ۲. پایه‌های اطمینان
۴۳۴.....	۳۹-۲. ۳. زمان قالب‌برداری
۴۳۵.....	۳۹-۲. ۴. ضوابط کلی در برداشتن پایه‌های اطمینان
۴۳۸.....	۳۹-۲. ۵. آیین‌نامه و د. درالعمل‌های دمونتاژ (برچیدن) قالب‌ها
۴۳۸.....	۳۹-۲. ۱-۵. آئین‌نامه A.C.I.
۴۳۹.....	۳۹-۲. ۲-۵. آئین‌نامه بتن ایران (آبا)
۴۳۹.....	۳۹-۲. ۶. توصیه‌های ایمنی (I. S.E) اجرایی در دمونتاژ قالب‌ها
۴۳۹.....	۴۰-۲. شمع‌بندی ساختمان‌های بلند
۴۴۲.....	۴۱-۲. جدول برچیدن شمع‌ها و پایه‌های اطمینان در ساختمان‌های مرتفع
۴۴۴.....	۴۲-۲. بارگذاری قالب‌ها
۴۴۷.....	۴۳-۲. بارگذاری و فشار بتن
۴۴۸.....	۴۳-۲. ۱. بار مرده
۴۴۸.....	۴۳-۲. ۲. بار زنده
۴۴۹.....	۴۳-۲. ۳. وزن بتن
۴۴۹.....	۴۳-۲. ۴. فشار جانبی بتن
۴۵۴.....	۴۴-۲. قالب‌بندی در سطوح شیب‌دار
۴۵۶.....	۴۵-۲. روابط و معیارهای طراحی
۴۵۶.....	۴۵-۲. ۱. روابط تحلیلی
۴۵۸.....	۴۵-۲. ۲. روابط طراحی
۴۵۸.....	۴۵-۲. ۳. تنش‌های مجاز
۴۶۱.....	۴۵-۲. ۴. تغییرشکل‌های مجاز
۴۶۱.....	۴۶-۲. ایمنی قالب‌ها (طراحی ایمن)
۴۶۲.....	۴۷-۲. طراحی قالب‌ها

۴۶۲.....	۱-۴۷-۲. گام‌های لازم در روش تجربی طرح قالب
۴۶۸.....	۲-۴۷-۲. طرح قالب ستون به روش ساده سازه‌ای (محاسباتی)
۴۸۵.....	۴۸-۲. طراحی قالب‌های تیر و دال
۴۸۸.....	۱-۴۸-۲. تعیین مشخصات طراحی قالب دال
۵۰۳.....	فصل سوم- آرماتوربندی
۵۰۳.....	۱-۳. مقدمه
۵۰۶.....	۲-۳. روش آرماتوربندی
۵۰۷.....	۱،۲،۳. کنترل مقاومت
۵۰۹.....	۲،۲،۳. کنترل سدهای خم پذیری
۵۱۰.....	۳،۲،۳. جوش پانچ
۵۱۰.....	۳-۳. ساخت و شکل‌دهی قطعه - آرماتور
۵۱۴.....	۴-۳. اقسام آرماتورها و کاربرد سازه‌ای آنها
۵۱۶.....	۵-۳. آرماتورگذاری در فونداسیون‌ها
۵۱۶.....	۱-۵-۳. شناژ رابط بین فونداسیون‌ها
۵۱۷.....	۶-۳. آرماتورگذاری در ستون‌ها
۵۲۱.....	۷-۳. میلگردگذاری در تیرها
۵۲۳.....	۸-۳. آرماتوربندی در دال‌ها
۵۲۶.....	۹-۳. میلگردگذاری دیوارها
۵۲۶.....	۱-۹-۳. دیوارهای حائل
۵۲۶.....	۲-۹-۳. دیوارهای باربر (بار قائم)
۵۲۸.....	۳-۹-۳. دیوارهای زیرزمین
۵۲۸.....	۴-۹-۳. دیوارهای غیر باربر (جدا کننده و دیوارهای پیرامونی)
۵۲۸.....	۵-۹-۳. دیوارهای برشی
۵۲۹.....	۱۰-۳. ضوابط کلی در طراحی دیوارها
۵۳۶.....	۱۱-۳. جایگذاری و بستن آرماتورها
۵۳۴.....	۱۲-۳. وصله‌کردن آرماتور
۵۳۶.....	۱۳-۳. جوشکاری آرماتور
۵۳۷.....	۱۴-۳. حداقل پوشش محافظ بتنی روی میلگرد
۵۳۹.....	۱۵-۳. لیستوفر (Bar Schedule)

۵۳۹	۱-۱۵-۳. اهمیت وجود لیستوفر در نقشه‌ها.....
۵۳۹	۲-۱۵-۳. ترتیب تهیه و استفاده از لیستوفر.....
۵۴۰	۳-۱۵-۳. روش کار (تهیه لیستوفر).....
۵۴۹	بخش سوم: سازه‌های فولادی.....
۵۵۱	فصل اول - اجرای ساختمان‌های فولادی.....
۵۵۱	۱-۱. تاریخچه اجرای سازه‌های فولادی.....
۵۵۲	۲-۱. فولادهای ساختمانی و مشخصات مکانیکی آن.....
۵۵۴	۳-۱. مصالح فولاد و شکل‌دهی آن.....
۵۵۵	۴-۱. معایب فولاد.....
۵۵۷	۵-۱. ضریب اطمینان در اجرای سازه‌های فولادی.....
۵۵۹	۶-۱. تجهیز کارگاه.....
۵۶۰	۷-۱. روش‌های ساخت اسکلت سازه.....
۵۶۳	۸-۱. نقشه‌ها و مدارک فنی.....
۵۶۴	۱-۸-۱. نقشه‌های محاسباتی (Design drawing).....
۵۶۴	۲-۸-۱. نقشه‌های کارگاهی و کارخانه‌ای (Shop drawing).....
۵۶۵	۳-۸-۱. نقشه‌های اجرایی (Working drawing).....
۵۶۵	۴-۸-۱. نقشه‌های چون ساخت (As built).....
۵۶۵	۵-۸-۱. نقشه‌های نصب.....
۵۶۶	۹-۱. هماهنگی سازی.....
۵۶۶	۱-۹-۱. برشکاری.....
۵۷۱	۲-۹-۱. سوراخ‌کاری.....
۵۷۱	۳-۹-۱. انطباق سوراخ‌ها.....
۵۷۲	۴-۹-۱. مته‌کاری بر روی بیش از یک قطعه.....
۵۷۲	۵-۹-۱. سوراخ‌های منگنه‌ای.....
۵۷۲	۶-۹-۱. سوراخ‌های لوبیایی.....
۵۷۳	۱۰-۱. الگو سازی.....
۵۷۳	۱۱-۱. جوشکاری.....
۵۷۶	۱۲-۱. خم کاری.....
۵۷۶	۱۳-۱. ساخت.....

۵۷۷	۱۴-۱. مونتاژ ورق‌های بال و جان
۵۸۱	۱۵-۱. انتقال قطعات به محل نصب (پایکار)
۵۸۲	۱۶-۱. انبار کردن قطعات
۵۸۲	۱۷-۱. برپایی و نصب تجهیزات و قطعات فولادی
۵۸۲	۱۷-۱-۱. نصب سازه‌های فولادی
۵۸۵	۱۷-۱-۲. برنامه پیشرفت کار (در نصب قطعات)
۵۸۶	۱۷-۱-۳. قلعه بندی
۵۸۶	۱۷-۱-۴. عملیات نصب
۵۸۷	۱۷-۱-۵. اندازه و وزن
۵۸۷	۱۸-۱. عملیات کارگاهی
۵۸۸	۱۸-۱-۱. تحویل و برداشتن
۵۸۸	۱۸-۱-۲. انتخاب قطعه جهت نصب
۵۸۸	۱۸-۱-۳. نصب
۵۸۹	۱۸-۱-۴. هم محوری (هم‌باد نمودن) قطعات نصب شده
۵۸۹	۱۸-۱-۵. اجرای اتصالات دائم
۵۸۹	۱۹-۱. تجهیزات نصب
۵۸۹	۱۹-۱-۱. دکل‌ها
۵۹۰	۱۹-۱-۲. جرثقیل‌های متحرک
۵۹۰	۱۹-۱-۳. جرثقیل‌های برجی ثابت
۵۹۳	۲۰-۱. نصب ساختمان‌ها
۵۹۴	۲۱-۱. هزینه نصب
۵۹۴	۲۲-۱. استقرار ستون بر روی کف ستون با استفاده از نبشی نصب
۵۹۶	۲۳-۱. ضوابط خاص قطعات و اتصالات
۵۹۶	۲۳-۱-۱. ستون و جزئیات اجرایی آن
۵۹۶	۲۳-۱-۱-۱. شکل ستون‌ها
۵۹۷	۲۳-۱-۱-۱-۱. نیمرخ (بروفیل) نورد شده شامل انواع تیر آهن‌ها و قوطی‌ها
۵۹۷	۲۳-۱-۱-۱-۲. نیمرخ‌های مرکب
۵۹۸	۲۳-۱-۱-۳. ستون‌های با مقطع دایره
۵۹۸	۲۳-۱-۲. چگونگی ساخت ستون (مقاطع مرکب)

- ۱-۲۳-۱. اتصال دو پروفیل به یکدیگر به طریق دوبله (ستون دابل نیرو) ۵۹۹
- ۱-۲۳-۲. اتصال دو پروفیل به یکدیگر با استفاده از ورق‌های سراسری روی بال‌ها (ستون‌های پاجفت) ۵۹۹
- ۱-۲۳-۳. اتصال دو پروفیل با قیدهای موازی و یا مورب (ستون مشبک - پاباز) ۶۰۰
- ۱-۲۳-۴. وصله ستون ۶۰۱
- ۱-۲۳-۵. نحوه وصله ستون‌ها ۶۰۲
- ۱-۲۳-۱. اتصالات در ساختمان‌های فولادی ۶۰۴
- ۱-۳-۳. ساختمان‌های با قاب ساده (مفصلی) ۶۰۴
- ۱-۲۳-۲. ساختمان‌های با قاب نیمه صلب ۶۰۴
- ۱-۳-۳. ساختمان‌های با قاب صلب ۶۰۵
- ۱-۲۳-۴. اتصالات ساده ستون و شاهییر ۶۰۷
- ۱-۲۳-۱. اتصال ساده تیر با شیمی جان ۶۰۷
- ۱-۲۳-۲. اتصال ساده تیر با شیمی شیمین اعطاف‌پذیر ۶۰۷
- ۱-۲۳-۳. اتصال ساده تیر با شیمی تقویت شده ۶۰۹
- ۱-۲۳-۵. حالت‌های مختلف اتصال رشت شاهییرها ۶۱۰
- ۱-۲۳-۱. اتصال چند تیر در یک محل به ستون ۶۱۰
- ۱-۲۳-۲. محل نصب تیرها در طبقات ۶۱۰
- ۱-۲۳-۳. نحوه اتصال دو شاهییر به یکدیگر ۶۱۲
- ۱-۲۳-۴. عمل زبانه‌کردن در تیرها و شاهییرها ۶۱۲
- ۱-۲۳-۵. تیرچه‌های پوشش ۶۱۲
- ۱-۲۳-۶. زبانه کردن تیرچه‌های پوشش ۶۱۳
- ۱-۲۳-۷. اتصال تیرچه‌های پوشش به شاهییر به وسیله نبشی ۶۱۳
- ۱-۲۳-۸. مهار کردن تیرچه‌های پوشش ۶۱۴
- ۱-۲۳-۹. وصله کردن شاهییرها و تیرچه‌های سقف ۶۱۴
- ۱-۲۳-۱۰. نحوه وصله کردن تیرها ۶۱۴
- ۱-۲۳-۱۱. نحوه اتصال کنسول‌ها به ستون ۶۱۵
- ۱-۲۳-۱۲. دستک و آویزها ۶۱۶
- ۱-۲۴. پله فلزی و جزئیات اجرایی آن ۶۱۷
- ۱-۲۴-۱. فرم تیرریزی دستگاه پله ۶۱۷

۶۱۸.....	۲-۲۴-۱. ساختن الگوی پله.....
۶۲۰.....	۲۵-۱. خرپا و جزئیات اجرایی آن.....
۶۲۰.....	۱-۲۵-۱. انواع خرپاها از نظر شکل ظاهری.....
۶۲۰.....	۲-۲۵-۱. ساخت خرپا در کارگاه اسکلت سازی.....
۶۲۱.....	۳-۲۵-۱. اتصالات در خرپاها.....
۶۲۱.....	۴-۲۵-۱. ورق‌ها (Gusset Plate).....
۶۲۲.....	۵-۲۵-۱. پهریزی روی خرپا و مهار کردن آنها.....
۶۲۳.....	۲۵-۱. خرپای فضایی (Space Truss).....
۶۲۳.....	۲۶-۱. مهاربندی در ساختمان‌های اسکلت فلزی.....
۶۲۴.....	۱-۲۶-۱. اتصال بند.....
۶۲۵.....	۲-۲۶-۱. نحوه آرایش و پیکربندی مهاربندها.....
۶۳۱.....	۳-۲۶-۱. مهاربندها (بادبند).....
۶۳۱.....	۲۷-۱. اتصالات تیر به ستون.....
۶۳۲.....	۱-۲۷-۱. اتصال مفصلی تیر به ستون.....
۶۳۳.....	۲۸-۱. انواع تیر در سازه‌های فولادی.....
۶۳۳.....	۱-۲۸-۱. تیر لانه‌زنبوری.....
۶۳۵.....	۱-۲۸-۱. ارزیابی تیرهای لانه‌زنبوری.....
۶۳۷.....	۲۹-۱. نحوه تیرریزی سقف‌ها.....
۶۳۸.....	۳۰-۱. انواع سقف‌ها در اسکلت فولادی.....
۶۳۹.....	۱-۳۰-۱. کلاف میانی (Tie Beam).....
۶۴۰.....	۳۱-۱. درزها در ساختمان‌های اسکلت فلزی.....
۶۴۰.....	۱-۳۱-۱. درز انبساط (Expansion Joint).....
۶۴۱.....	۲-۳۱-۱. بند انبساط در دیوار.....
۶۴۱.....	۳-۳۱-۱. بند انبساط در سقف.....
۶۴۲.....	۴-۳۱-۱. درز انقطاع.....
۶۴۳.....	فصل دوم- پرچ، پیچ و اصول اجرایی آن
۶۴۳.....	۱-۲. مقدمه.....
۶۴۳.....	۲-۲. پرچ.....
۶۴۴.....	۳-۲. انواع پیچ‌ها.....

- ۶۴۴..... ۱-۳-۲. پیچ‌های معمولی
- ۶۴۵..... ۲-۳-۲. پیچ‌های دقیق
- ۶۴۵..... ۳-۳-۲. پیچ‌های با مقاومت بالا
- ۶۴۵..... ۴-۲. آیین‌نامه‌های پیچ و پرچ
- ۶۴۶..... ۵-۲. پیچ‌های مهار (بولت‌ها)
- ۶۴۷..... ۶-۲. روش نصب پیچ‌های مهار
- ۶۴۹..... ۷-۲. انواع پیچ‌های مهار غیر درجا (نصب بعد از بتن ریزی)
- ۶۵۰..... ۸-۲. انواع پیچ بر اساس آیین‌نامه DIN آلمان
- ۶۵۲..... ۹-۲. اتصالات اتکائی و اصطکاکی
- ۶۵۴..... ۱۰-۲. انواع سوراخ‌ها
- ۶۵۵..... ۱۱-۲. واشرها
- ۶۵۶..... ۱۲-۲. محافظت صفحات سیر پلیت پیچ‌های مهار
- ۶۵۶..... ۱۳-۲. روش‌های نصب کف‌ساز
- ۶۵۹..... فصل سوم - جوش
- ۶۵۹..... ۱-۳. مقدمه
- ۶۶۰..... ۲-۳. کلیات در مهندسی جوش
- ۶۶۲..... ۳-۳. جوش (Weld)
- ۶۶۳..... ۴-۳. تعریف جوش (Weld)
- ۶۶۳..... ۵-۳. اقسام فولادهای کربنی
- ۶۶۳..... ۶-۳. انواع فولادهای ساختمانی
- ۶۶۴..... ۷-۳. جوش پذیری (Weldability)
- ۶۶۵..... ۸-۳. عوامل مؤثر بر جوش‌پذیری
- ۶۶۶..... ۹-۳. معرفی جوشکاری
- ۶۶۸..... ۱۰-۳. چقرمگی (Toughness)
- ۶۶۹..... ۱۱-۳. انرژی جوش (Heat input)
- ۶۷۰..... ۱۲-۳. نرخ سردشدن (Cooling Rate)
- ۶۷۳..... ۱۳-۳. منطقه متأثر از حرارت جوش (Heat Affected Zone)
- ۶۷۴..... ۱-۱۳-۳. متالورژی جوش
- ۶۷۶..... ۲-۱۳-۳. اثرهای حرارت (Thermal Effects)

۶۷۷.....	۳-۱۳-۳. اثرهای حرارت فروکش (Heat - Sink Effects).....
۶۷۸.....	۳-۱۳-۴. اتلاف حرارت در جوش.....
۶۷۹.....	۳-۱۴-۱۴. نیروهای مؤثر بر حوضچه جوش.....
۶۷۹.....	۳-۱۴-۱. روابط بنیادی در هدایت گرما (Heat-Flow Equations).....
۶۸۱.....	۳-۱۵-۱۵. رفتار حوزه جوش.....
۶۸۱.....	۳-۱۵-۱. ویژگی‌های حوزه جوش.....
۶۸۲.....	۳-۱۵-۲. گادیان دمای حوزه جوش.....
۶۸۲.....	۳-۱۵-۳. بروز عکس‌العمل‌های فیزیکی در حوزه جوش.....
۶۸۳.....	۳-۱۶-۱۶. تصفیه حرارتی تنش‌های پسماند (Annealing).....
۶۸۴.....	۳-۱۶-۱. اهداف کلی و فواید ناشی از تصفیه حرارتی.....
۶۸۴.....	۳-۱۷-۱۷. مفهوم اجمالی و مانیسم زای تنش‌های پسماند.....
۶۸۶.....	۳-۱۸-۱۸. تاریخچه تنش‌های پسماند.....
۶۸۶.....	۳-۱۸-۱. روش‌های تجربی.....
۶۸۸.....	۳-۱۸-۲. روش‌های تئوریک.....
[.....]	۳-۱۸-۱-۲. توزیع تنش‌های پسماند حرارتی و کروک‌های منتج آن [تنش‌های خود متعادل]
۶۹۱.....	(Self Equilibrate).....
۶۹۴.....	۳-۱۹-۱۹. انواع روش‌های جوشکاری.....
۶۹۴.....	۳-۱۹-۱. جوشکاری قوس الکتریکی با الکترود روکش‌دار (Shielded Metal Arc Welding).....
۶۹۷.....	۳-۱۹-۲. تعریف جوشکاری با گاز.....
۶۹۸.....	۳-۱۹-۱-۲. گاز اکسیژن.....
۶۹۸.....	۳-۱۹-۲-۲. طرز تهیه اکسیژن.....
۶۹۸.....	۳-۱۹-۳-۲. روش تقطیر هوا.....
۶۹۸.....	۳-۱۹-۴-۲. گاز استیلن.....
۷۰۱.....	۳-۱۹-۳. جوشکاری با الکترود تنگستنی و گاز محافظ (Gas Tungsten Arc Welding).....
۷۰۲.....	۳-۱۹-۴. روش جوشکاری زیر پودری (Submerged arc welding).....
Gas Metal Arc	۳-۱۹-۵. روش جوشکاری قوس الکتریکی گاز محافظ و الکترود مصرفی (Gas Metal Arc)
۷۰۲.....	(Welding).....
۷۰۳.....	۳-۱۹-۶. فرآیند جوشکاری قوسی توپودری (Flux Core Arc Welding FCAW).....
۷۰۳.....	۳-۱۹-۷. جوشکاری مقاومتی نقطه‌ای (SRW).....

- ۷۰۴ ۸-۱۹-۳ جوشکاری الکترو اسلگ (E.S.W)
- ۷۰۷ ۹-۱۹-۳ جوشکاری لب به لب مقاومتی (UW)
- ۷۰۷ ۱۰-۱۹-۳ جوشکاری درزی (RSEW)
- ۷۰۸ ۱۱-۱۹-۳ جوشکاری اصطکاکی
- ۷۰۸ ۱۲-۱۹-۳ جوشکاری اصطکاکی دورانی
- ۷۰۹ ۱۳-۱۹-۳ جوشکاری التراسونیک (جوشکاری با امواج مافوق صوت)
- ۷۱۰ ۱۴-۱۹-۳ جوشکاری با پرتو الکترونی
- ۷۱۱ ۱۵-۱۹-۳ جوشکاری با لیزر
- ۷۱۲ ۱۶-۱۹-۳ جوشکاری پلازما (PAW)
- ۷۱۳ ۲۰-۳ قوس الکتریکی
- ۷۱۸ ۲۱-۳ وزش قوس (Arc Blow)
- ۷۲۰ ۱-۲۱-۳ روش‌های جلوگیری از وزش قوس
- ۷۲۰ ۲-۲۱-۳ شروع یا روشن کردن قوس الکتریکی (Arc Initiation)
- ۷۲۱ ۲۲-۳ جوشکاری قوس الکتریکی دستی (SMAW)
- ۷۲۲ ۲۳-۳ جریان جوشکاری
- ۷۲۳ ۲۴-۳ دما (Temperature)
- ۷۲۳ ۲۵-۳ جریان‌ها (Current or Circuit)
- ۷۲۴ ۲۶-۳ جوشکاری با جریان متناوب AC: (Alternating Current or Circuit)
- ۷۲۵ ۲۷-۳ جوشکاری با جریان مستقیم DC: (Directing Current or Circuit)
- ۷۲۷ ۲۸-۳ انواع قدرت‌های جوشکاری
- ۷۲۹ ۲۹-۳ ولتاژ مدار باز
- ۷۲۹ ۳۰-۳ ولتاژ کاری
- ۷۲۹ ۳۱-۳ دستگاه‌های جوشکاری
- ۷۳۰ ۱-۳۱-۳ عوامل مؤثر بر انتخاب ماشین جوشکاری
- ۷۳۰ ۲-۳۱-۳ انواع دستگاه‌های جوش
- ۷۳۱ ۳۲-۳ انواع منابع قدرت
- ۷۳۱ ۱-۳۲-۳ مبدل جریان متناوب (ترانس‌ها)
- ۷۳۳ ۲-۳۲-۳ ژنراتورها و آلترناتورها
- ۷۳۳ ۳-۳۲-۳ مبدل یک سو کننده (Rectifiers)

۷۳۵	 ۳-۳۳. ابزار اتصال در فرآیندهای جوش
۷۳۵	 ۳-۳۳-۱. کابل برق
۷۳۷	 ۳-۳۳-۲. کابل الکتروود و کابل اتصال به زمین
۷۳۷	 ۳-۳۳-۳. کفشک کابل
۷۳۸	 ۳-۳۴. سیکل کاری (Duty Cycle)
۷۴۱	 ۳-۳۵. برخی از متعلقات و ابزار دیگر جوشکاری
۷۴۱	 ۳-۳۵-۱. ابزار الکتروودگیر
۷۴۲	 ۳-۳۵-۱. ماسک کلاهی
۷۴۳	 ۳-۳۵-۳. عینک ایمنی
۷۴۳	 ۳-۳۵-۴. لباس کار (مستط)
۷۴۴	 ۳-۳۵-۵. کلاه ایمنی
۷۴۵	 ۳-۳۵-۶. چکش گل تراش
۷۴۵	 ۳-۳۶. الکترودها (Electrodes)
۷۴۷	 ۳-۳۶-۱. طبقه بندی الکترودها (Electrode Classification)
۷۴۷	 ۳-۳۶-۲. تقسیم بندی الکترودها
۷۴۷	 ۳-۳۶-۱-۲. تقسیم بندی الکترودها بر اساس نوع روکش
۷۴۷	 ۳-۳۶-۲-۲. تقسیم بندی الکترودها بر اساس ضخامت روکش
۷۴۸	 ۳-۳۶-۳. شناسایی الکترودها
۷۴۸	 ۳-۳۶-۱-۳. روش شناسایی الکترودها در آیین نامه ها A5.1 AWS
۷۴۸	 ۳-۳۶-۲-۳. وضعیت های جوش (Weld Positions)
۷۵۱	 ۳-۳۷. مشخصات انواع الکترودها
۷۵۱	 ۳-۳۷-۱. الکترودهای با روکش سلولزی
۷۵۲	 ۳-۳۷-۲. الکترودهای با روپوش روتیلی
۷۵۳	 ۳-۳۷-۳. مشخصات الکترودهای با روپوش کم هیدروژن (قلیایی)
۷۵۴	 ۳-۳۸. طبقه بندی انواع الکتروود از نظر جنس مغزی
۷۵۵	 ۳-۳۹. ویژگی های کاربردی الکترودها
۷۵۸	 ۳-۴۰. ضوابط نگهداری الکترودها
۷۵۸	 ۳-۴۱. روش های ورود هیدروژن به مذاب
۷۶۴	 ۳-۴۲. انواع اتصالات (Types of joints)

- ۷۶۷..... ۴۳-۳. انواع جوش
- ۷۷۰..... ۴۴-۳. فرآیندهای آماده‌سازی و مونتاژ
- ۷۷۳..... ۴۴-۳. ۱. لبه‌سازی و تدارک هندسه جوش
- ۷۸۱..... ۴۵-۳. عیوب اصلی جوش
- ۷۸۴..... ۴۶-۳. عیوب جوش و پیچیدگی اعضای جوش
- ۷۸۴..... ۴۶-۳. ۱. عوامل مؤثر بر کیفیت جوش
- ۷۸۵..... ۴۶-۳. ۲. ماهیت پیدایش ترک در جوش
- ۷۸۷..... ۴۷-۳. عیوب اصلی جوش
- ۷۸۷..... ۴۷-۳. ۱. ترک‌ها، جوش
- ۷۸۹..... ۴۷-۳. ۱-۱. ترک‌های ریزنی یا ترک سرد (Hydrogen - Induced or cold crack)
- ۷۹۱..... ۴۷-۳. ۲-۱. ترک‌های ریزنی یا ترک گرم (Solidification or hot crack)
- ۷۹۳..... ۴۷-۳. ۲. عدم ذوب (Lake of Fusion) LOF
- ۷۹۴..... ۴۷-۳. ۳. عدم نفوذ (Lake of Penetration) LOP
- ۷۹۵..... ۴۷-۳. ۴. hi-lo (عدم هم‌محوری فواصل پایه)
- ۷۹۶..... ۴۷-۳. ۵. خوردگی لبه و بریدگی کناره‌ها (Under Cut)
- ۷۹۸..... ۴۷-۳. ۶. گل جوش [Slag inclusion]
- ۷۹۸..... ۴۷-۳. ۷. دهانه آتشفشان
- ۷۹۹..... ۴۷-۳. ۸. شمشیری شدن پروفیل جوش
- ۸۰۰..... ۴۷-۳. ۹. لوچهدگی (شُرِه - عدم امتزاج یا رویهم افتادگی) [Overlap]
- ۸۰۱..... ۴۷-۳. ۱۰. روی هم افتادگی (Overlap)
- ۸۰۲..... ۴۷-۳. ۱۱. چاله جوش (Crater)
- ۸۰۲..... ۴۷-۳. ۱۲. پاشش یا ترشح مذاب (Spatter)
- ۸۰۳..... ۴۷-۳. ۱۳. تخلخل (Porosity)
- ۸۰۴..... ۴۷-۳. ۱۴. پدیده لاملار [Lamellar tearing] (تورق -)
- ۸۰۵..... ۴۸-۳. راه‌های ترمیم ترک در جوش
- ۸۰۷..... ۵۰-۳. پیچیدگی
- ۸۰۷..... ۵۰-۳. ۱. عوامل مهم به وجود آمدن اعوجاج و پیچیدگی
- ۸۰۸..... ۵۰-۳. ۲. انواع پیچیدگی
- ۸۰۸..... ۵۰-۳. ۳. روش‌های کنترل پیچیدگی

۵۱-۳	بازرسی جوش (Weld Inspection)	۸۰۹
۵۱-۳	۱- مراحل بازرسی جوش (Inspection welding prosses)	۸۰۹
۸۱۰	۱- بازرسی‌های قبل از عملیات جوشکاری	
۸۱۱	۲- بازرسی‌های حین عملیات جوشکاری	
۸۱۱	۳- بازرسی‌های پس از عملیات جوشکاری	
۵۱-۳	۲- خلاصه‌ای بر نحوه انجام بازرسی‌های غیرمخرب	۸۱۲
۵۱-۳	۱- بازرسی چشمی (VT)	۸۱۲
۵۱-۳	۲- بازرسی و کنترل کیفی جوش	۸۱۳
۵۲-۳	آزمایش‌های جوش	۸۱۴
۵۲-۳	۱- آزمایش‌های مخرب (Destructive Testing) ← [DT]	۸۱۴
۵۲-۳	۲- آزمایش‌های غیرمخرب [NDT]	۸۱۶
۵۳-۳	زمان بازرسی جوش	۸۱۶
۵۴-۳	بررسی ضرورت انجام آزمایش‌های گوناگون در کارگاه جهت ارتقاء کنترل کیفی جوش	۸۲۴
۵۵-۳	وظایف بازرس جوش	۸۲۶
۵۶-۳	دستورالعمل جوشکاری	۸۲۷
۵۷-۳	ارزیابی دستورالعمل جوشکاری (Procedure Qualification Record (PQR)	۸۳۱
۵۷-۳	۱- دستورالعمل‌های پیش پذیرفته (Prequalified)	۸۳۱
۵۷-۳	۲- دستورالعمل‌هایی که نیاز به ارزیابی دارند	۸۳۴
۵۷-۳	۱-۲- مراحل انجام ارزیابی دستورالعمل جوشکاری (PQR)	۸۳۴
۵۸-۳	انواع آزمایش‌ها برای جوش شیاری	۸۳۵
۵۹-۳	انواع آزمایش‌ها برای جوش گوشه	۸۳۵
۶۰-۳	نوع آزمایش و تعداد نمونه‌ها	۸۳۶
۶۰-۳	۱- جوش شیاری ورق‌ها با نفوذ کامل (CJP)	۸۳۷
۶۰-۳	۲- جوش گوشه ورق‌ها	۸۳۷
۶۱-۳	محدوده وضعیت‌های مورد تأیید در ارزیابی دستورالعمل جوشکاری	۸۳۸
۶۱-۳	۱- شرایط پذیرش نتایج آزمایش‌ها	۸۳۸
۶۲-۳	متغیرهای اساسی در ارزیابی دستورالعمل جوشکاری	۸۴۲
۶۳-۳	ارزیابی جوشکاران (Certificate - Approval Test)	۸۴۴
۶۳-۳	۱- ضوابط کلی در ارزیابی جوشکاران	۸۴۴

۸۴۵	۳-۶۳-۲. ارزیابی جوشکار برای انجام جوش شیاری ورق‌ها.....
۸۴۵	۳-۶۳-۳. وضعیت‌های جوشکاری (Types & Pos. weld).....
۸۴۶	۳-۶۳-۴. نوع آزمایش و تعداد آزمون‌ها برای جوش شیاری ورق‌ها.....
۸۴۷	۳-۶۳-۵. ارزیابی جوشکار برای جوش گوشه ورق‌ها.....
۸۴۷	۳-۶۳-۶. نوع آزمایش و تعداد آزمون‌ها برای جوش گوشه ورق‌ها.....
۸۴۷	۳-۶۴. شرایط پذیرش نتایج آزمایش‌ها.....
۸۴۸	۳-۶۵. آزمایش مجدد جوشکار.....
۸۵۱	۳-۶۶. تکنولوژی جوشکاری در زیر آب.....
۸۵۲	۳-۶۶-۱. طبقه‌بندی.....
۸۵۲	۳-۶۶-۱-۱. جوشکاری مرطوب در زیر آب (Under water wet welding).....
	۳-۶۶-۱-۲. جوشکاری خشک در زیر آب (جوشکاری بیش فشار - جوشکاری خشک)
۸۵۴	(Underwater dry welding).....
۸۶۱	۳-۶۷. اثر آب بر فرایندهای جوشکاری.....
۸۶۳	۳-۶۸. تقسیم‌بندی روش‌های جوشکاری در آب.....
۸۶۴	۳-۶۹. خطرات بفرنج.....
۸۶۷	۳-۷۰. عوارض جوشکاری مرطوب با الکترودهیله‌ای و روش دستی.....
۸۶۸	۳-۷۱. الکترودهیلهای جوشکاری در زیر آب.....
۸۷۳	۳-۷۲. گسترش تکنولوژی و آزمایش‌های اولیه در دریا.....
۸۷۳	۳-۷۳. آزمایش‌ها و تحقیقات اساسی در جهت بهبود جوشکاری با الکتریک تحت فشار.....
۸۷۴	۳-۷۴. روش‌های افزایش ظرفیت مذاب سازی جوشکاری.....
۸۷۴	۳-۷۵. توسعه جوشکاری خشک تحت فشار در دریا.....
۸۷۵	۳-۷۶. جوشکاری خشک در یک باکس زیر آب.....
۸۷۶	۳-۷۷. پیشرفت‌های حاصل در زمینه جوشکاری زیر آب در ایران.....
۸۷۶	۳-۷۸. گستره پیشرفت‌های آینده.....
۸۷۷	بخش چهارم - سازه‌های بنایی
۸۷۹	فصل اول - روش‌های اجرای سازه‌های بنایی
۸۷۹	۱-۱. مقدمه.....
۸۸۰	۱-۲. موارد ممنوعیت احداث ساختمان‌های بنایی.....
۸۸۰	۱-۳. روانگرایی (Liquefaction).....

۴-۱. محدودیت ارتفاع ساختمان و طبقات آن (ساختمان‌های با مواد و مصالح بنایی).....	۸۸۱
۵-۱. پلان ساختمان.....	۸۸۲
۶-۱. پیش‌آمدگی و فرورفتگی.....	۸۸۳
فصل دوم - عملیات بنایی.....	۸۸۵
۱-۲. ملات‌ها.....	۸۸۵
۱-۱-۲. ساخت و مصرف ملات‌ها.....	۸۸۵
۲-۱-۲. رت ماسه سیمان.....	۸۸۶
۱-۱-۲. رت باتارد (Mortier Batard).....	۸۸۶
۴-۱-۲. ملات ماسه آهک.....	۸۸۷
۵-۱-۲. ملات سیم و سبک.....	۸۸۷
۲-۲. کاربرد و اجزاء.....	۸۸۸
۳-۲. بنایی با سنگ.....	۸۸۹
۴-۲. درجه حرارت محیط.....	۸۸۹
۵-۲. توقف عملیات.....	۸۹۰
۶-۲. انواع کارهای بنایی سنگی.....	۸۹۰
۱-۶-۲. بنایی با سنگ قواره شده (تراشیده).....	۸۹۰
۲-۶-۲. بنایی با سنگ لاشه (لاشه چینی).....	۸۹۱
۳-۶-۲. بنایی خشکه چینی (بدون ملات).....	۸۹۴
۷-۲. بنایی با بلوک.....	۸۹۵
۸-۲. دیوار بلوکی مسلح.....	۸۹۷
۹-۲. بنایی با آجر.....	۸۹۸
۱-۹-۲. آماده‌سازی.....	۸۹۸
۲-۹-۲. دیوار (The wall).....	۸۹۸
۳-۹-۲. مصالح آجر (The Brick).....	۸۹۹
۴-۹-۲. دیوارهای آجری (Brick walls).....	۹۰۰
۱۰-۲. پیوندهای آجر.....	۹۰۰
۱-۱۰-۲. هشتی گیر.....	۹۰۰
۲-۱۰-۲. اتصالات دیوارهای آجری (پیوندها).....	۹۰۱
۱۱-۲. اصطلاحات پیوند در آجرکاری.....	۹۰۴

- ۹۰۴ ۱-۱۱-۲. لاریز
- ۹۰۵ ۲-۱۱-۲. لابند
- ۹۰۵ ۳-۱۱-۲. لغاز (گوشواره)
- ۹۰۶ ۴-۱۱-۲. هره‌چینی
- ۹۰۷ ۱۲-۲. دیوارچینی دو جداره
- ۹۰۸ ۱۳-۲. دیوارهای سازه‌ای (باربر)
- ۹۰۹ ۱۴-۲. دیوارهای داخلی غیر باربر (تیغه‌ها و جداگرها)
- ۹۱۰ ۱۵-۲. کتی‌چینی
- ۹۱۳ ۱۶-۲. کلاف‌بندی
- ۹۱۷ ۱۷-۲. اجرای سقف در دیوارهای بنایی
- ۹۱۷ ۱-۱۷-۲. سقف‌سازی
- ۹۱۷ ۲-۱۷-۲. سقف‌های جرّ (نیرآهن و طاق ضربی)
- ۹۱۸ ۳-۱۷-۲. سقف‌های بتنی درجا (Cast in Situ)
- ۹۱۸ ۴-۱۷-۲. سقف‌های سبک [سقف بتنی تیرچه و بلوک] (Joist - Block)
- ۹۱۸ ۵-۱۷-۲. تیرچه‌ها
- ۹۱۹ ۶-۱۷-۲. قطعات پرکننده
- ۹۱۹ ۷-۱۷-۲. بتن پوشش
- ۹۲۰ ۸-۱۷-۲. نحوه اجرای سقف
- ۹۲۰ ۱۸-۲. مقاوم‌سازی ساختمان‌های بنایی در مقابل زلزله
- ۹۲۵ مراجع: (منابع و ماخذ)

مقدمه

ضرورت فراگیری تکنیک‌های اجرایی در فرآیندهای انجام هر کار از سرآغاز هستی مورد توجه بشر بوده است. روش‌های انجام هر نوع فعالیت در زندگی روزمره، بشر را بر آن داشت تا بداند تحقق هر کار برای سهولت در کسب نتیجه، منوط است به داشتن توان کافی جهت استفاده از فناوری یکتا و گاه بی‌همتا در تحصیل مجموعه‌ای از مهارت‌های اجرایی. بنابراین پر واضح است که به تناسب گوناگونی پروژه‌های موجود، روش‌های اجرایی خاصی نیز وجود دارد که ترکیبی از روش‌های سنتی و مدرن در مدیریت اجرایی سازه‌های بتن مسلح، فولادی و با مصالح بنایی است.

از سوی دیگر با وجود اینکه تکنیک‌های جزئی ساختمان، پیوسته در حال تغییر هستند، اما اصول اساسی کار و فرایند اجرایی آن تغییرناپذیر باقی می‌مانند. فن اجرای ساختمان یک هنر است، علاوه بر پایه اساسی علم در این هنر، باید مواردی از قبیل تجربه، خلاقیت، قدرت تخیل و ابتکار، همکاری و اعتماد و همچنین سجااعت و صداقت را نیز اضافه کرد. هر فرد از میان اجتماعی از افراد اجرایی و مسئول در یک تشکیلات ساختمانی موفق، سهم خود را ادا می‌نماید و این امر زمینه پیدایش روح کار گروهی است که به نوبه خود نقش بسزایی در افزایش راندمان و کارایی بالای عملیات ساختمانی خواهد داشت. این تعاریف بدان معنی است که همانند هنرهای دیگر، در حوزه اجراء نیز، هدف کیفیت است، و تحت هیچ شرایطی کیفیت را نباید فدا کرد.

با توجه به اینکه در تدوین مطالب این کتاب سعی بر این شد، تا ضمن ارائه اصول و ضوابط آیین‌نامه‌ای، مبانی اجرایی و تکنیک‌های ساخت به عنوان پیوسته‌ای جهت درک معیارهای تجربی تشریح گردند، لذا می‌توان اذعان داشت که کتاب پیش رو با هدف انجام مطالعات راهبردی [استفاده بهینه از مصالح، انرژی و دسترسی به تکنولوژی‌های اجرایی در سایه فناوریهای نوین] جهت تعیین عیار و سنجش پتانسیل‌های اجرایی نهفته در علوم مهندسی، در عرصه خودباوری و در جهت پاسخ به چنین رسالتی انتخاب شده است.

مجموعه حاضر با اتکاء به مبانی بنیادی، نکات عینی و اجرایی فراوانی در خود دارد، امید است برای آنانی که قصد دارند تا در راه اعتلای مهندسی عمران، گامهای موثر و سنگینی بردارند، مفیده فایده واقع گردد.

مرتضی نقی‌پور

استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل