

فهرست کلیدی و کلید واژه ای مباحث مقررات ملی و

منابع آزمون نظارت و اجرا معماری اول ۱۴۰۰

خانه عمران اشراق
ESHRAGH CIVIL HOUSE

آقای دکتر جواد رحمانی
خانم مهندس انسیه قربان نژاد

صفحه	سال	فهرست
۳		کلید واژه‌ها برای تشخیص منبع سؤالات آزمون
۶	۱۳۸۴	مبحث ۲: نظامات اداری
۱۱	۱۳۹۵	مبحث ۳: حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
۲۸	۱۳۹۶	مبحث ۴: الزامات عمومی ساختمان
۳۸	۱۳۹۶	مبحث ۵: مصالح و فرآورده‌های ساختمانی
۵۵	۱۳۹۲	مبحث ۷: پی و پی سازی
۵۹	۱۳۹۲	مبحث ۸: طرح و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی
۶۵	۱۳۹۹	مبحث ۹: طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه
۸۹	۱۳۹۲	مبحث ۱۰: طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی
۹۶	۱۳۹۲	مبحث ۱۱: طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها
۱۰۱	۱۳۹۲	مبحث ۱۲: ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا
۱۰۵	۱۳۹۵	مبحث ۱۳: طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان‌ها
۱۱۷	۱۳۹۶	مبحث ۱۴: تأسیسات مکانیکی
۱۲۵	۱۳۹۲	مبحث ۱۵: آسانسورها و پلکان برقی
۱۲۷	۱۳۹۶	مبحث ۱۶: تأسیسات بهداشتی
۱۳۳	۱۳۸۹	مبحث ۱۷: لوله کشی گاز طبیعی
۱۴۱	۱۳۹۶	مبحث ۱۸: عایق بندی و تنظیم صدا
۱۴۷	۱۳۸۹	مبحث ۱۹: صرفه جویی در مصرف انرژی
۱۵۳	۱۳۹۲	راهنمای مبحث ۱۹
۱۵۸	۱۳۹۶	مبحث ۲۰: علائم و تابلوها
۱۶۴	۱۳۹۵	مبحث ۲۱: پدافند غیر عامل
۱۷۰	۱۳۹۲	مبحث ۲۲: تعمیر و نگهداری ساختمان
۱۶۷	۱۳۹۰	قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان
۱۸۵	۱۳۸۰	اصول و مبانی گودبرداری و سازه‌های نگهبان
۱۹۲	۱۳۹۰	راهنمای جوش و اتصالات جوشی
۲۰۲		پایان

کلید واژه‌ها برای تشخیص منبع سؤالات آزمون

منابع	کلید واژه های مباحث
مبحث ۲	دفا تر مهندسی ساختمان- انواع مجری- طراح- ناظران حقیقی- ناظران حقوقی- شناسنامه فنی و ملکی ساختمان- دفترچه اطلاعات ساختمان- تعاریف ناظر و مجری- احراز صلاحیت- طراحان حقوقی- ظرفیت اشتغال و حدود صلاحیت- پروانه ساختمان- شهرداری- وزارت مسکن و شهرسازی- قرارداد
مبحث ۳	حریق- اطفاء حریق- انواع پله- خروج- خطر (از نوع آتش) - انواع تصرف (ضوابط خروج) - فرار- راهرو و بن بست- آتریوم- سیستم بارنده- واحد سطح تصرف- انواع پارکینگ-دود- دودبند- هوابند- حداقل عرض پلکان و راهرو - انواع در - انواع دیوار- کربدور- پناهگاه- پناه گرفتن
مبحث ۴	تعاریف تصرف- انواع ساختمان- انواع فضا (اقامت، آشپزخانه و ...) - انواع حیاط (داخلی، پاسیو و گودال باغچه و ...) - امدادسانی- الزامات زمین- ارتفاع بنا- الزامات پیش آمدگی- توقفگاه وسایل نقلیه و پارکینگ الزامات و استانداردها راه پله - ابعاد و ارتفاع فضاها- نور طبیعی- تهویه و تعویض هوای طبیعی- ضوابط نما- ارزش های ایرانی اسلامی- دفع زباله- بام مسطح و شیبدار- سقف کاذب- جان پناه- سرایداری- نکات اجرایی ساختمان- یافت آثار مربوط به میراث فرهنگی - طبقه و ارتفاع ساختمان- استخر و سونا- صندوق پستی- حیوانات- آذرخش- پایدار- ساختمان سبز
مبحث ۵	سیمان- آهک - گچ- انواع ملات - سنگ- سنگدانه - کاشی- آجر - سفال- انواع بلوک- انواع بتن- قیر - قطران - عایق رطوبتی- عایق حرارتی- انواع پشم- پلاستیک- پلی استایرن- رس منبسط- پرلیت- الیاف- اسفنج- عایق سلولزی- عناصر FRP- ژئوگرید- تکستایل- الاستومر- فوم- شیشه- یراق آلات- رنگ- چوب- پارکت- ماسیو- انواع فلز - میلگرد- مصالح جوشکاری- نانو
مبحث ۷	انواع پی- خاکریزی- ژئوتکنیکی- گمانه- حفاری- خطر گود- نشست- حالت حدی سازه نگهبان- مهاربندی سازه نگهبان- شمع ها- زمین- زهکش- خاک نباتی- مهاربند
مبحث ۸	ساختمان بنایی- ساختمان خشتی- ساختمان سنگی- بست دیوار- بستر- بند- پیوند- حفره- دوغاب- ضخامت و طول مؤثر- کلاف- نعل درگاه- جان پناه- کرسی چینی- دیوار باربر- دیوار جداگر- دیوار چینی- دیوار نسبی- طاق ضربی- سقف تیرچه بلوک- مصالح (سنگدانه، سیمان، آهک، گچ، خاک رس، آب، آجر، بلوک، سنگ، خشت، فولاد، اتصال دهنده، ملات، بتن سیمانی، چوب)- درز انتطاع- پیشامدگی سقف- سقف کاذب- اجرای نما- دیوارجان پناه- سقف شیبدار چوبی- انواع پوشش سقف (فلزی، سفالی، غوره گل، سقف قوسی، سقف استوانه ای، سقف گنبدی)- مسائل اجرایی عایقکاری رطوبتی- بادگیر- جرز
مبحث ۹	بتن (نه فرآورده های بتنی) - میلگرد- گل میخ سردار - سیستم سازه ای بتنی- دال - تیرچه- دیافراگم- شالوده بتنی- شمع- تیر - سیمان- سنگ دانه- آب بتن - الیاف فولادی در بتن- بتن ریزی - تواتر و نمونه برداری بتن - شرایط محیطی- کف بتنی- خاموت - قالب و قالب بندی- مقاومت در برابر آتش

FRR

مبحث ۱۰	ساختمان فولادی- حالت حدی- انواع قاب ها- مقاطع و اعضای فولادی- پیچ ها و سوراخ ها- فولادی و زلزله- لرزه- رنگ آمیزی- برشگیر- گل میخ- اتصالات فولادی- اتصالات اصطکاکی- اتصالات اتکایی- جوش- الکتروود- رواداری قطعات فولادی
مبحث ۱۱	ساختمان فولادی- مته کاری و سوراخ کاری قطعه فولادی- خم کاری- جوشکاری (خیلی کم)- پیچ- منگنه کردن- انواع رواداری و انحراف مجاز در قطعات فولادی و شالوده- فولادی سبک LSF- فولادی نورد سرد CFS- لاوک (عنصر افقی سازه ای)- بتن پیش ساخته- قالب عایق ماندگار ICF- سازه بتن مسلح- پانل سه بعدی سبک 3D- قالب تونلی
مبحث ۱۲	کارگاه ساختمانی- ایمنی در کارگاه- حفاظت فردی- حفاظت موقت- ماشین آلات ساختمانی و بالابر- داربست- نردبان- تخریب- گودبرداری (از لحاظ ایمنی و حفاظت)- حفاری چاه و مجاری آب و فاضلاب- اجرا و نصب سازه های فولادی و بتنی (بطور مختصر)- پخت قیر و آسفالت- کار- کارگر- سرپوشیده- بشکه- نصب قطعات پیش ساخته بتنی- کار بر روی بام- نقاشی و پوشش سطوح
مبحث ۱۳	بحث مربوط به برق ساختمان- الکتریکی- هادی- تابلو برق- جریان برق- انواع کلید- ترانسفورماتور- اتصال زمین- فیوز- مدار- کابل- سیم کشی- پریز- سیستم اعلام حریق، زنگ اخبار، تلفن، پیام رسانی، آنتن مرکزی و...)- الکتروود زمین- شدت روشنایی داخلی (مصنوعی، لوکس)- علائم نقشه کشی برقی- سیستم TN
مبحث ۱۴	گرم کننده- خنک کننده- تهویه مطبوع- سرمایش و گرمایش- تبرید- بحث های هوا و دما- کولر- دستگاه های با سوخت مایع یا گاز- تعویض هوا- تخلیه هوا- هود- کانل کشی (مربوط به این مسائل)- دمپر آتش- دیگ- مخزن آب گرم- بخاری- شومینه- تامین هوای احتراق- لوله کشی (مربوط به این مسائل)- دودکش- مخزن سوخت- تبرید و مبرد- سیستم خورشیدی
مبحث ۱۵	پله برقی- آسانسور- پیاده رو متحرک
مبحث ۱۶	تاسیسات بهداشتی- توزیع و لوله کشی آب مصرفی- آب گرم مصرفی- لوله کشی فاضلاب- هواکش فاضلاب- سیفون- لوازم بهداشتی (دستشویی، توالت، دوش، وان، سینک و...)- لوله کشی آب باران- بست و تکیه گاه (مربوط به این مسائل)- علائم نقشه کشی (مربوط به این مسائل)- SFU-DFU
مبحث ۱۷	گاز طبیعی- هر بحث مربوط به وسایل و لوازم گازسوز (چراغ روشنایی، شومینه، پلوپز)- هوای احتراق (اگر در مبحث ۱۴ نبود)
مبحث ۱۸	بحث مربوط به صدا و صدا بندی- نوفه- تراگیل- زمان واختمش- آکوستیک- شاخص کاهش صدای وزن یافته- لایه- جداکننده- موانع صوتی
مبحث ۱۹	مفهوم صرفه جویی- مفهوم کاهش مصرف- حرارتی- عایق حرارتی- انرژی- روش کارکردی- روش تجویزی- خورشیدی- سایبان- پوسته بام- جرم مؤثر- استفاده از ساختمان- مقاومت حرارتی- پل حرارتی
مبحث ۲۰	علائم ایمنی- تابلو و علائم تصویری- انواع تابلوها- علائم- چراغ

<p>پدافند غیرعامل- تهدیدات- انفجار- فضای امن- خروجی اضطراری- جانمایی ساختمان- حریم آوار- ایجاد فضای حایل - مکانیابی - بالگرد- امداد و نجات- (هر مبحثی که در مبحث سه و چهار و سیزده و چهارده و پانزده و شانزده نبود)</p>	<p>مبحث ۲۱</p>
<p>نگهداری از ساختمان- بازرسی- مالک- مستأجر- حفاظ و نرده- استعلام- عمر ساختمان- ناامن- ابلاغیه و حکم- تخلف- اختطاریه- تغییر کاربری- امنیت ساختمان- بازدید، بازرسی، تعویض، کنترل- بهداشت- حفاظت ساختمان- پلاک ساختمان- امنیت و قفل ساختمان- حصار- مکان زباله- هجوم آفات- دوره تناوب بازرسی- آزمون- حفاظت در برابر حریق</p>	<p>مبحث ۲۲</p>
<p>سازمان نظام مهندسی- هیئت عمومی- شورای مرکزی- شورای انتظامی- هیئت مدیره- تخلف و شکایت و جریمه و مجازات- پروانه اشتغال- هیئت اجرای انتخابات- ظرفیت اشتغال- حدود صلاحیت- پروانه ساختمان- گروه تخصصی- ارجاع کار- صلاحیت بیش از یک رشته- رأی گیری- حق الزحمه- جهات رد مهندس</p>	<p>قانون نظام مهندسی</p>
<p>جوش- جوشکاری- الکتروود (جوشکاری)- درز جوش- بازرسی جوش- معایب جوش- مسائل اجرایی فولادی (سوراخکاری، تسمه سازی، مونتاژ، ساخت انواع ستون، تمیزکاری، رنگ، مونتاژ، برشکاری، نصب ستون)- اتصالات فولادی- انواع آزمایش- بازرسی جوش- سوراخکاری با مته</p>	<p>راهنمای جوش</p>
<p>مسائل مرتبط با گودبرداری و خاکبرداری- سازه نگهدارنده- مهارسازی (مهارسازی، آنکراژ، دوخت به پشت، نیلینگ، دیافراگمی، مهار متقابل، اجرای شمع، سپر کوبی، خرابایی)- شیب پایدار- قطع و ریشه درختان- ساختمان مجاور- وظایف پیمانکار، پرکزدن کامیون- جک و بالابر- سکو و پاگرد کارگران- مجازات اسلامی- قتل- ديه- جنایت- تقصیر- تصرف معبر عمومی- قانون مسئولیت مدنی- خسارت مادی و معنوی- کارفرمایان مشمول قانون کار- وظایف کارفرمایان- کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار</p>	<p>گودبرداری</p>
<p>انرژی تجدید پذیر و ناپذیر- سیستم فعال و غیرفعال خورشیدی- انواع سیستم دریافت- انواع دیوار (ترومب، آبی، بار، کنستانتینی، حرارتی)- گلخانه- کلکتور- نمای دوپوسته- خورشیدی- فتوولتائیک- توربین بادی- سیستم بازیافت انرژی- گلخانه- سیستم نوین تهویه- هوشمند- بام سبز- دیوار سبز- مبدل حرارتی- هیت پاپ- رکوپراتور- اکونومایزر- سیستم بازیافت- طاقچه نوری- لوله نوری- پانل- انواع لامپ</p>	<p>راهنمای مبحث ۱۹</p>

مبحث دوم: نظامات اداری

منابع	کلید واژه های مباحث
مبحث ۲	دفاتر مهندسی ساختمان- انواع مجری- طراح- ناظران حقیقی- ناظران حقوقی- شناسنامه فنی و ملکی ساختمان- دفترچه اطلاعات ساختمان- تعاریف ناظر و مجری- احراز صلاحیت- طراحان حقوقی- ظرفیت اشتغال و حدود صلاحیت- پروانه ساختمان- شهرداری - وزارت مسکن و شهرسازی- قرارداد

مبحث ۲

اولویت اول هنگام دادن سؤال از بحث ناظر و مجری فصل سوم و چهارم می باشد و اگر جواب در آن فصول نبود بند ۲-۴ و ۲-۵ و اگر آنجا هم نبود در ماده ۳ خواهد بود.

بند	عنوان	صفحه
۱-۲	تعاریف (۱۲۵-۱۵)	۱
۲-۲	مقررات ملی ساختمان	۱
۳-۲	اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی طراحی ساختمان <ul style="list-style-type: none"> • انجام طراحی • تعیین فعالیت اشخاص حقیقی • تشکیل دفتر و شرایط دفاتر طراحی • دستورالعمل دفاتر طراحی • پذیرش نقشه ها • نظارت بر اشخاص حقوقی و دفاتر طراحی 	۲
۴-۲	اشخاص حقوقی و دفاتر مهندسی اجرای ساختمان <ul style="list-style-type: none"> • اجراء دفاتر اجرا و مجری • عملیات اجرایی • نحوه اجرا و تعریف مجری • نام و مشخصات مجری • وظایف مجری (۹-۳۶-۴۷-۱۳۹) • بررسی عملکرد مجری • صلاحیت طرح و ساخت (۱۹-۶۰) 	۳
۵-۲	ناظر <ul style="list-style-type: none"> • وظایف ناظر (۱۳۶) • گزارش کار • مراحل کار 	۵
۶-۲	شهرداری ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان <ul style="list-style-type: none"> • شهرداری • پایان کار (۱۴۵) • تخلف ساختمان 	۶

۷-۲	وظایف سازمان نظام مهندسی ساختمان (۱۹)	۷
۸-۲	وزارت مسکن و شهرسازی (۱۸) • ناظر عالی ساخت و ساز	۷
۹-۲	شناسنامه فنی و ملکی ساختمان (۸۷) • اطلاعات فنی و ملکی ساختمان	۷
۱۰-۲	ترویج مقررات ملی	۸
۱۱-۲	متفرقه • بناهای دارای ارزش تاریخی • وظایف مجری و تابلو مشخصات • دستورالعمل‌ها	۹
پیوست - مجموعه شیوه نامه مصوب اردیبهشت ماه ۱۳۸۴		
فصل اول : کلیات		
	پیشگفتار	۱۳
ماده ۱	تعاریف	۱۵
ماده ۲	اهداف مبحث ۲	۱۸
ماده ۳	<ul style="list-style-type: none"> • خدمات طراحی، اجرا، نظارت ساختمان • وظایف سازمان استان (۷) • شیوه نامه وزارت مسکن و شهرسازی (۷-۱۸-۲۱-۱۲۵) • کارشناسی ساختمان • اعلام خدمات مهندسی اعضا حقیقی و حقوقی • ثبت فعالیت اعضا توسط سازمان استان • صلاحیت طرح و ساخت (۶۰) • شرکای دفتر مهندسی طراحی • پراکندگی اشتغال در چند محل کار • اشتغال در دو رشته صلاحیت • مبانی قیمت گذاری خدمات مهندسی • اشتغال به امور فنی خارج از حدود صلاحیت • اعتبار پروانه (۲۸) • ارائه خدمات مهندسی • تغییر در شیوه نامه • هیأت سه و پنج نفره • خدمات مهندسی در مناطق روستایی 	۱۸
فصل دوم: طراحی ساختمان		
ماده ۴	طراحی ساختمان • وظایف دفاتر طراحی • کنترل نقشه و مدارک فنی • استفاده از مهندسان شهرساز و ترافیک	۲۳
ماده ۵	۱-۵ شرایط دفتر فنی	۲۵

۲۵	۲-۵ حدود صلاحیت	دفاتر مهندسی طراحی ساختمان	
۲۶	۳-۵ ظرفیت اشتغال		
۲۷	۴-۵ نحوه انتخاب مسئول دفتر		
۲۷	۵-۵ وظایف و اختیارات مسئول دفتر <ul style="list-style-type: none"> انجام امور اداری امضا و مهمور نمودن نقشه‌ها 		
۲۸	۶-۵ وظایف عمومی دفاتر <ul style="list-style-type: none"> خروج از دفتر درج حدود صلاحیت دفاتر اتمام مدت اعتبار پروانه اشتغال (۲۱) امضای مجاز دفاتر اشتغال دفاتر در خارج از حدود صلاحیت تابلوی دفاتر استعفا و درخواست انفصال شرکا 		
۲۹	۱-۶ شرایط احراز صلاحیت	طراحان حقوقی ساختمان	ماده ۶
۳۰	۲-۶ حدود صلاحیت		
۳۰	۳-۶ ظرفیت اشتغال		
۳۲	۴-۶ مقررات عمومی <ul style="list-style-type: none"> تغییرات و انصراف در اعضای طراحان حقوقی درج صلاحیت طراحان حقوقی و پایان مدت اعتبار امضای مجاز تابلوی دفاتر 		
فصل سوم: اجرای ساختمان			
۳۵	اجرای ساختمان <ul style="list-style-type: none"> وظایف و مسئولیت های مجری (۳-۹-۴۷-۱۳۹) بیمه و مجری 		ماده ۷
۳۸	۱-۸ اعطای صلاحیت و تشکیل و شرایط دفتر	دفاتر مهندسی اجرای ساختمان	ماده ۸
۳۹	۳-۸ شرایط و حدود صلاحیت دفاتر <ul style="list-style-type: none"> پاسخگویی شرکای دفتر 		
۳۹	۴-۸ ظرفیت اشتغال <ul style="list-style-type: none"> اجرای کار دیگر (۴۶) مسئولیت اجرای همزمان بیش از یک ساختمان کار در زمینه طراحی یا نظارت عدول و تخلف از حدود وظایف و مسئولیت نظارت بر کار مجری 		
۴۱	۵-۸ دفاتر مهندسی اجرای تأسیسات		
۴۴	۱-۹ شرایط احراز صلاحیت	مجریان حقوقی ساختمان	ماده ۹
۴۴	۲-۹ حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال		
۴۶	۳-۹ ظرفیت اشتغال		
۴۷	۴-۹ وظایف و قوانین مجری و مجری حقوقی (۳-۹-۳۵-۱۳۹)		

۴۹	مجریان انبوه ساز و وظایف آن	ماده ۱۰
۵۳	کاربرگ های شماره ۱ و ۲ و ۳ انبوه ساز	
۵۷	حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال کاردان های فنی، دیپلمه های فنی و معماران تجربی	ماده ۱۱
۶۰	طرح و ساخت ساختمان توسط مجریان حقوقی یا دفاتر مهندسی اجرای ساختمان (۱۹)	ماده ۱۲
فصل چهارم: نظارت ساختمان		
۶۱	نظارت ساختمان <ul style="list-style-type: none"> • مقررات عمومی ناظر • ناظر هماهنگ کننده (۵-۶۵) • گزارش ساختمانی 	ماده ۱۳
۶۳	۱-۱۴ خدمات مهندسی نظارت	ماده ۱۴ ناظران حقیقی ساختمان
۶۴	۲-۱۴ حدود صلاحیت	
۶۴	۳-۱۴ ظرفیت اشتغال	
۶۵	۴-۱۴ مقررات عمومی <ul style="list-style-type: none"> • اشتغال ناظران در طراحی • شرایط نظارت 	
۶۶	۱-۱۵ شرایط احراز صلاحیت	ماده ۱۵ ناظران حقوقی ساختمان
۶۷	۲-۱۵ حدود صلاحیت	
۶۷	۳-۱۵ ظرفیت اشتغال	
۶۸	۴-۱۵ مقررات عمومی	
۷۱	نحوه ارجاع کار نظارت ساختمان به ناظران حقیقی و حقوقی <ul style="list-style-type: none"> • گردش کار معرفی ناظران به صاحب کاران و شهرداری • نحوه دریافت و و پرداخت حق الزحمه نظارت • رفع اختلاف نظر بین ناظر و مجری 	ماده ۱۶
۷۱		
۷۲		
۷۲		
۷۴	مدارک مورد نیاز برای صدور پروانه اشتغال طراحی، اجرا و نظارت ساختمان	
فصل پنجم: فهرست های قیمت خدمات مهندسی و نحوه عمل به ماده ۱۲ آیین نامه اجرایی		
۷۵	نحوه محاسبه حق الزحمه خدمات مهندسی ساختمان در بخش طراحی و نظارت موضوع ماده هفده آیین نامه اجرایی	ماده ۱۷
۷۸	نحوه عمل به ماده ۱۲ آیین نامه اجرایی و تبصره های آن <ul style="list-style-type: none"> • تقسیم بندی نوع ساختمان • طبقه بندی ساختمان • تعیین گروه ساختمان • تعیین فعالیت مهندسی ساختمان • تعداد ناکافی طراحان، ناظر و مجری • حدود صلاحیت مهندسان تأسیسات، نقشه بردار و شهرساز 	ماده ۱۸

فصل ششم : شناسنامه فنی و ملکی ساختمان		
۸۷	شناسنامه فنی و ملکی ساختمان و دفترچه اطلاعات ساختمان(۷)	ماده ۱۹
۱۲۵	فصل هفتم: شیوه نامه تعیین حدود صلاحیت و ظرفیت اشتغال اشخاص حقوقی و شرکت ها و مهندسین مشاور موضوع تبصره ۴ ماده ۱۱ آئین نامه	
۱۳۵	تعاریف قرارداد، اجرای ساختمان، کارگاه و تجهیز و برچیدن آن، مدت و مبلغ قرارداد	فصل هشتم: پیوست مربوط به شیوه نامه مجریان ساختمان شامل شرایط عمومی قرارداد مجریان ساختمان، شرایط خصوصی قرارداد مجریان ساختمان و قرارداد های همسان مجریان ساختمان
۱۳۸	وظایف و تعهدات صاحب کار و کارفرما	
۱۳۹	اختیارات صاحب کار(۳۶)	
۱۳۹	وظایف مجری(۳-۹-۳۶-۴۷)	
۱۴۱	اختیارات مجری	
۱۴۳	تضمین انجام تعهدات قرارداد، صورت هزینه، پرداختها و تعلیق کار	
۱۴۵	تحویل کار، برچیدن کارگاه، تسویه حساب و پایان کار(۶)	
۱۴۶	فسخ قرارداد، خسارات عدم انجام تعهدات و تأخیر و تعلیق کار و حل اختلاف	
۱۴۹	حوادث قهری، اقامتگاه و ابلاغیه، سهولت و سرعت کار، اعتبار شرایط عمومی قرارداد	

مبحث سوم: حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق

منابع	کلید واژه های مباحث
مبحث ۳	حریق- اطفاء حریق- انواع پله- خروج- خطر (از نوع آتش) - انواع تصرف (ضوابط خروج) - فرار- راهرو و بن بست- آتریوم- سیستم بارنده- واحد سطح تصرف- انواع پارکینگ-دود- دودبند- هوابند- حداقل عرض پلکان و راهرو - انواع در - انواع دیوار- کریدور- پناه گرفتن

مبحث ۳

بند	عنوان	صفحه
	۱-۳ کلیات	
۱-۳-۱	تعاریف آتریوم(۱۹۱) آتش سوزی آتش استاندارد آزمایش آتش استاندارد ارتفاع ساختمان ارتفاع طبقه افزایش بنا(۲) اعضای باربر بارتصرف بالابر بنای موجود پارکینگ باز پارکینگ بسته پارکینگ مکانیزه پله پلکان پلکان خارجی پلکان برقی پلکان قیچی(۳) (۱۰۳) پلکان مارپیچ پنجره آتش پنجره چشمی پوشش مانع حرارتی تایید شده، تصویب شده تخلیه خروج (۸، ۷۶، ۸۱)	۱

	<p>تراز زمین (یا تراز متوسط زمین) تصرف (۴) تصرف های پرخطر تغییرات جایگاه حفاظ یا نرده حیاط خانه خروج خود بسته شو، خودکار و خودکار بسته شو (۵) خیابان در آتش، در یادبزنی، در خودبسته شو، در خودکار بسته شو در / دریچه آتش کف درجه بندی شده از نظر مقاومت در برابر آتش، عنصر ساختمانی درجه محافظت در برابر آتش (۶) درز درزبندی آتش، سیستم دستگیره محافظ دماغه یا لبه پله دمپر آتش، دمپر آتش / دود دمپر دود (۷) دوربند خروج، دوربند شفت دیوار جان پناه، دیوار جداکننده آتش، دیوار خارجی، دیوار کتیبه، دیوار مشترک راه خروج (۸) (۷۶، ۸۱) • تخلیه خروج • تراز تخلیه خروج خروج خروج افقی راه خروج قابل دسترس راهرو، دسترس راهرو زیرزمین (۹) ساختمان بلند مرتبه سکوی تجهیزات صنعتی شفت شبیراه انواع طبقه</p>
--	--

	<p>انواع فضا</p> <p>فاصله مجازی حریق (۱۰)</p> <p>قابل دسترس</p> <p>کریدور</p> <p>گذرگاه خروج</p> <p>مانع آتش</p> <p>مانع دود</p> <p>محوطه (حیاط) خروج</p> <p>انواع مساحت (۱۱)</p> <p>مسدود کننده حریق</p> <p>مسیر مشترک تردد</p> <p>معبر عمومی</p> <p>مقاومت در برابر آتش</p> <p>درجه مقاومت در برابر آتش</p> <p>منطقه حریق (۱۲)</p> <p>میان طبقه</p> <p>مقاومت حریق</p> <p>مکان پناه گرفتن (پناهگاه)</p> <p>میله دستگرد</p> <p>نرده محافظ</p> <p>نفوذ کننده، عنصر</p> <p>واحد زندگی (واحد مسکونی)</p> <p>واحد تصرف</p> <p>هتل</p> <p>هوابند</p>	
۱۳	علایم اختصاری	۲-۱-۳
۱۳	هدف و دامنه کاربرد	۳-۱-۳
۱۵	۱-۳-۴-۱-۱ کشف و اعلام به موقع حریق (۵۳، ۱۸۶)	انتظارات عملکردی
۱۶	۲-۳-۴-۱-۲ طراحی مسیرهای خروج	
۱۶	۳-۳-۴-۱-۳ جلوگیری از گسترش داخلی و خارجی آتش سوزی	
۱۶	<ul style="list-style-type: none"> • گسترش داخلی حریق (نازک کاری، ساختاری) • گسترش خارجی حریق 	
۱۷	۴-۳-۴-۱-۴ سیستم های خاموش کننده آتش	
۱۷	۵-۳-۴-۱-۵ تسهیلات برای دسترسی و عملیات نیروهای آتش نشان (آسانسور ۱۸۵) (۱۹۹)	

۲-۳ تقسیم بندی تصرف های ساختمانی			
۱۹	۱-۱-۲-۳ ثبت تصرف	کلیات	۱-۲-۳
۲۰	۱-۲-۲-۳ تصرف های مسکونی (م) (۲۰) ۲-۲-۲-۳ تصرف های آموزشی (آ) (۲۱) ۳-۲-۲-۳ تصرف های درمانی/مراقبتی (د) (۲۱) ۴-۲-۲-۳ تصرف های تجمعی (ت) (۲۲) ۵-۲-۲-۳ تصرف های حرفه ای/اداری (ح) (۲۳) ۶-۲-۲-۳ تصرف های کسبی/تجاری (ک) (۲۴) ۷-۲-۲-۳ تصرف های صنعتی (ص) (۲۴) ۸-۲-۲-۳ تصرف های انباری (ن) (۲۵) ۹-۲-۲-۳ تصرف های مخاطره آمیز (خ) (۲۶) ۱۰-۲-۲-۳ تصرف های متفرقه (ف) (۲۷)	۲-۲-۳ ۲-۱-۲-۳ دسته بندی تصرف ها (۳۲)	۲-۲-۳
۲۷	فضاهای فرعی حادثه خیز (۱۵۴) • مقاومت اجزای جداکننده در برابر آتش (۲۸)		۳-۲-۳
۲۹	۱-۴-۲-۳ کاربری های جداسازی نشده ۲-۴-۲-۳ کاربری های جداسازی شده	تصرف های مختلط	۴-۲-۳
۳۲	استفاده از یک فضا با کاربری های مختلف		۵-۲-۳
۳۲	جدول راهنمای حروف اختصاری تصرف ها		۶-۲-۳
۳-۳ دسته بندی انواع ساختارها			
۳۵	هدف و دامنه کاربرد		۱-۳-۳
۳۵	۱-۲-۳-۳ کلیات (انواع ساختارها) • ساختارهای نوع ۱ و ۲ (غیر قابل سوختن) • ساختار نوع ۳ (ساختار با دیوار خارجی غیر قابل سوختن) • ساختار نوع ۴ (ساختار چوبی سنگین با دیوار خارجی غیر قابل سوختن) • ساختار نوع ۵ (ساختار با اجزای قابل سوختن) • الزامات درجه بندی مقاومت در برابر آتش (۳۷)	تعریف و دسته بندی ساختارها	۲-۳-۳
۳۸	مصالح قابل سوختن مجاز در ساختارهای نوع ۱ و ۲		۳-۳-۳
۴-۳ محدودیت های ارتفاع و مساحت ساختمان ها			
۴۱	هدف و دامنه کاربرد		۱-۴-۳
۴۱	۳-۴-۲-۱ کلیات • جدول مقادیر مجاز ارتفاع و مساحت ساختمان از نظر ایمنی در برابر آتش (۴۲) • زیرزمین، تصرف های صنعتی خاص، ساختمان های واقع در یک ملک یا زمین مشترک (۴۴)	محدودیت های کلی مساحت و ارتفاع	۲-۴-۳

۴۵	۳-۴-۳-۳-۱ کلیات	افزایش مجاز ارتفاع ساختمان	۳-۴-۳
	۳-۴-۳-۲ افزایش ارتفاع و تعداد طبقات در صورت نصب شبکه بارنده خودکار		
۴۵	۳-۴-۳-۱-۱ کلیات	میان طبقه ها	۴-۴-۳
	۳-۴-۳-۲-۱ محدودیت مساحت		
	۳-۴-۳-۳-۱ خروج (۴۶)		
	۳-۴-۳-۴-۱ باز بودن میان طبقه ها		
	۳-۴-۳-۵-۱ سکو های تجهیزات صنعتی <ul style="list-style-type: none"> • محدودیت مساحت • شبکه بارنده خودکار • حفاظ ها 		
۴۷	۳-۴-۳-۱-۵ کلیات	افزایش مساحت مجاز	۵-۴-۳
	۳-۴-۳-۲-۵ افزایش به دلیل فاصله با ساختمان های مجاور (۴۸) <ul style="list-style-type: none"> • محدوده عرض معبر عمومی • حدود فضای باز 		
	۳-۴-۳-۳-۵ افزایش به دلیل وجود شبکه بارنده خودکار (۴۹)		
	۳-۴-۳-۴-۵ تعیین حداکثر مساحت مجاز ساختمان (زیر بنا)		
۴۹	۳-۴-۳-۱-۶ ساختمان های یک طبقه بدون شبکه بارنده خودکار	ساختمان های بدون محدودیت مساحت	۶-۴-۳
	۳-۴-۳-۲-۶ ساختمان های یک طبقه با شبکه بارنده خودکار		
	۳-۴-۳-۳-۶ ساختمان های دو طبقه (۵۰)		
	۳-۴-۳-۴-۶ کاهش پهنای فضای باز		
	۳-۴-۳-۵-۶ ساختمان های گروه (ت-۳) (۵۱)		
	۳-۴-۳-۶-۶ ساختمان های گروه (آ)		
	۳-۴-۳-۷-۶ سالن های سینما (۵۱)		
۵۲	۳-۴-۳-۱-۷ کلیات	مقررات در برخی شرایط خاص	۷-۴-۳
	۳-۴-۳-۲-۷ پارکینگ محصور در طبقات بالای آن		
	۳-۴-۳-۳-۷ ساختمان های گروه (م-۲) با ساختار نوع (۲-الف)		
۳-۵ سیستم های کشف و اعلام حریق (۱۵ و ۱۸۶)			
۵۳	کلیات <ul style="list-style-type: none"> • طراحی سیستم 		۱-۵-۳
۵۴	۳-۵-۳-۱-۲ سیستم اعلام حریق دستی	انواع سیستم اعلام حریق	۲-۵-۳
	۳-۵-۳-۲-۲ سیستم اعلام حریق خودکار <ul style="list-style-type: none"> • موضعی • مرکزی 		
۵۴	نقشه ها و مدارک فنی		۳-۵-۳

مبحث نهم: طرح و اجرای ساختمان‌های بتن آرمه

منابع	کلید واژه های مباحث
مبحث ۹	بتن (نه فرآورده های بتنی) - میلگرد - گل میخ سردار - سیستم سازه ای بتنی - دال - تیرچه - دیافراگم - شالوده بتنی - شمع - تیر - سیمان - سنگ دانه - آب بتن - الیاف فولادی در بتن - بتن ریزی - تواتر و نمونه برداری بتن - شرایط محیطی - کف بتنی - خاموت - قالب و قالب بندی - مقاومت در برابر آتش FRR

مبحث ۹

بند	عنوان	صفحه
۱-۹ کلیات		
۱-۱-۹	گستره	۱
۲-۱-۹	مطالب عمومی	۱
۳-۱-۹	هدف - تعاریف <ul style="list-style-type: none"> • مقاومت • پایداری • بهره برداری • دوام یا پایداری • انسجام یا یکپارچگی (۳) 	۲
۴-۱-۹	دامنه کاربرد	۳
۵-۱-۹	روش طراحی	۴
۶-۱-۹	بارگذاری و ترکیب آنها	۵
۷-۱-۹	سیسم اندازه گیری	۵
۸-۱-۹	مقام قانونی مسئول	۶
۹-۱-۹	مهندس طراح و مهندس ناظر	۶
۱۰-۱-۹	مدارک و مستندات	۹
۱۱-۱-۹	روش ها و سیستم های خاص طراحی و اجرایی یا مصالح ساختمانی متفوت	۷
۱۲-۱-۹	مدارک مورد استفاده	۷
۲-۹ شرایط کلی ارائه و تایید مدارک فنی و مستند سازی		
۱-۲-۹	گستره	۹
۲-۲-۹	علائم اختصاری و واحد های مربوطه	۹

۳۵	تعاریف اصطلاحات	۳-۲-۹
۳-۹ مشخصات مکانیکی بتن		
۵۵	گستره	۱-۳-۹
۵۵	بتن معمولی و سبک	۲-۳-۹
۵۶	مقاومت فشاری مشخصه بتن f'_c	۳-۳-۹
۵۸	رده بندی بتن	۴-۳-۹
۵۸	مدول گسیختگی بتن f_r	۵-۳-۹
۵۸	مدول الاستیسیته بتن	۶-۳-۹
۵۹	ضریب پواسون بتن ν	۷-۳-۹
۵۹	ضریب انبساط حرارتی بتن	۸-۳-۹
۵۹	جمع شدگی و خزش بتن	۹-۳-۹
۴-۹ میلگردهای مصرفی		
۶۱	گستره	۱-۴-۹
۶۱	رده بندی آرماتورها بر اساس تنش حد تسلیم یا مقاومت تسلیم (C و S)	۲-۴-۹
۶۲	طبقه بندی آرماتورها با توجه به روش ساخت <ul style="list-style-type: none"> • فولاد گرم نوردیده • فولاد سرد نوردیده یا سرد اصلاح شده • فولاد گرم اصلاح شده • فولاد ویژه 	۳-۴-۹
۶۳	طبقه بندی آرماتورها از نظر شکل پذیری <ul style="list-style-type: none"> • فولاد نرم • فولاد نیمه سخت • فولاد سخت 	۴-۴-۹
۶۳	ویژگی های کششی آرماتورها	۵-۴-۹
۶۵	ویژگی های خم پذیری (۴۷۲)	۶-۴-۹
۶۶	ویژگی های جوش پذیری	۷-۴-۹
۶۶	مشخصات مورد نیاز آرماتورها در طراحی <ul style="list-style-type: none"> • کاربرد آرماتورهای آجدار طولی و عرضی (۶۸) • کاربرد آرماتورهای دورپیچ ساده (۶۹) 	۸-۴-۹
۷۰	دوام آرماتورها (حفظ آرماتور) (۵۲۳) <ul style="list-style-type: none"> • پوشش بتنی (۷۱) (۵۷۰) 	۹-۴-۹
۷۲	اقلام جاگذاری شده در بتن	۱۰-۴-۹
۷۳	آرماتور برشی - گل میخ سردار	۱۱-۴-۹

۹-۵ الزامات سیستم سازه ای		
۷۵	گستره	۱-۵-۹
۷۵	کلیات	۲-۵-۹
۷۵	اجزای سیستم های سازه ای	۳-۵-۹
۷۶	مسیرهای انتقال بار	۴-۵-۹
۷۶	الزامات طراحی سیستم های سازه ای	۵-۵-۹
۷۸	الزامات طراحی سیستم های سازه ای خاص <ul style="list-style-type: none"> • سیستم های مقاوم لرزه ای • سیستم های پیش ساخته (۷۹) • سیستم های مرکب (۸۰) 	۶-۵-۹
۹-۶ تحلیل سیستم ها		
۸۱	گستره	۱-۶-۹
۸۱	کلیات <ul style="list-style-type: none"> • روش های تحلیل (۸۱) • اثرات لاغری (۸۲) 	۲-۶-۹
۸۳	مدلسازی <ul style="list-style-type: none"> • اعضای میله ای • اعضای صفحه ای (۸۴) • اعضای سه بعدی • دهانه ها • مشخصات هندسی تیر T(۸۵) 	۳-۶-۹
۸۶	نحوه ی چیدمان بارهای زنده	۴-۶-۹
۸۷	تحلیل خطی الاستیک مرتبه اول <ul style="list-style-type: none"> • مدل سازی اعضا و سیستم های سازه ای (۸۷) • مشخصات مقطع اعضا (۸۸) • اعضا برای بارهای ضریب دار • اعضا برای بارهای بهره برداری (۹۰) • اثرات لاغری - روش تشدید لنگرها (۹۰) • شاخص پایداری (۹۱) • باربحرانی کمانشی ستون • روش تشدید لنگرها - قاب مهار شده (۹۳) • روش تشدید لنگرها - قاب های مهار نشده (۹۴) • بازپخش لنگرها در اعضای خمشی ممتد (۹۵) 	۵-۶-۹

۹۶	تحلیل خطی الاستیک مرتبه ی دوم • مشخصات مقطع اعضا	۶-۶-۹
۹۷	تحلیل غیر الاستیک	۷-۶-۹
۹۷	تحلیل به روش اجزای محدود	۸-۶-۹
۹۸	روش های ساده شده ی تحلیل الاستیک • تیرها و دال های یک طرفه ممتد	۹-۶-۹
۷-۹ ضریب های بار و ترکیب بارگذاری - ضریب های کاهش مقاومت		
۱۰۱	گستره	۱-۷-۹
۱۰۱	کلیات	۲-۷-۹
۱۰۲	ضریب های بار و ترکیب های بارگذاری • ضریب های بار • ضوابط بارزنده در ترکیب های بار (۱۰۵) • ضوابط بارهای خودکرنشی در ترکیب های بار (۱۰۶) • ضوابط بارهای مرتبط با فشار سیال و خاک در ترکیب های بار	۳-۷-۹
۱۰۷	ضریب های کاهش مقاومت	۴-۷-۹
۸-۹ ارزیابی مقاومت مقطع در خمش، بار محوری، برش، پیچش و برش - اصطکاک		
۱۱۱	گستره	۱-۸-۹
۱۱۲	مقاومت خمشی • فرضیات طراحی (۱۱۳) • مقاومت خمشی اعضای بتنی مرکب (غیر یکپارچه) (۱۱۴)	۲-۸-۹
۱۱۵	مقاومت محوری یا مقاومت توام خمشی و محوری • فرضیات طراحی • حداکثر مقاومت فشاری محوری • حداکثر مقاومت کششی محوری (۱۱۶)	۳-۸-۹
۱۱۶	مقاومت برشی یکطرفه (Vn) • فرضیات و محدودیت ها (۱۱۸) • اعضای بتنی مرکب (۱۱۹) • محاسبه مقاومت برشی تأمین شده توسط بتن (Vc) • مقاوم برشی یک طرفه تأمین شده توسط آرماتورهای برشی Vs (۱۲۱) • مقاومت برشی یک طرفه ناشی از فولاد عرضی عمود بر محور طولی عضو • مقاومت برشی یک طرفه ناشی از فولاد عرضی مورب بر محور طولی عضو (۱۲۲) • مقاومت برشی یم طرفه ناشی از فولادهای طولی خم شده	۴-۸-۹
۱۲۳	مقاومت برشی دو طرفه • مقاطع بحرانی برای برش دو طرفه (۱۲۴)	۵-۸-۹

	<ul style="list-style-type: none"> • تاثیر بازشو در دال سطح موثر مقطع بحرانی (۱۲۶) • مقاومت برشی دو طرفه تامین شده توسط بتن (۱۲۷) • مقاومت برشی تامین شده توسط خاموت برشی (۱۲۹) • مقاومت برشی تامین شده توسط کلاهک برشی و ضوابط طراحی آن (۱۳۰) 	
۱۳۳	<ul style="list-style-type: none"> • مقاومت پیچشی • پیچش آستانه و پیچش ترک خوردگی • مقاومت پیچشی تامین شده در عضو و محدودیت ابعاد (۱۳۵) 	۶-۸-۹
۱۳۶	<ul style="list-style-type: none"> • مقاومت اتکایی 	۷-۸-۹
۱۳۷	<ul style="list-style-type: none"> • مقاومت برشی اصطکاکی • مقاومت طراحی (۱۳۸) • ضریب های اصطکاک (۱۴۰) 	۸-۸-۹
۹-۹ دال های یک طرفه		
۱۴۳	<ul style="list-style-type: none"> • گستره • دال های توپر • دال های غیر مرکب درجا ریز روی عرشه فولادی • دال های مرکب بتنی 	۱-۹-۹
۱۴۳	<ul style="list-style-type: none"> • کلیات • مصالح • اتصال به دیگر اعضا 	۲-۹-۹
۱۴۴	<ul style="list-style-type: none"> • ضوابط کلی طراحی دال • حداقل ضخامت دال • محدودیت های خیز دال (۱۴۶) 	۳-۹-۹
۱۴۶	<ul style="list-style-type: none"> • مقاومت مورد نیاز • لنگر و برش ضریب دار 	۴-۹-۹
۱۴۷	<ul style="list-style-type: none"> • مقاومت طراحی • لنگر (۱۴۷) • برش (۱۴۸) 	۵-۹-۹
۱۴۸	<ul style="list-style-type: none"> • آرماتور گذاری • حداقل آرماتور برشی • حداقل آرماتور حرارتی و جمع شدگی 	۶-۹-۹
۱۴۹	<ul style="list-style-type: none"> • جزئیات آرماتوگذاری • فاصله گذاری آرماتورها (۱۴۹) • آرماتورهای خمشی (۱۵۰) 	۷-۹-۹

	<ul style="list-style-type: none"> • قطع آرماتورهای خمشی (۱۵۱) • آرماتورهای حرارتی و جمع شدگی (۱۵۱) 	
۱۵۲	آرماتورهای یک پارچگی سازه ای در دال های یک طرفه درجا ریز	۸-۹-۹
۹-۱۰ دال های دو طرفه		
۱۵۵	<p>گستره</p> <ul style="list-style-type: none"> • دال های توپیر • دال های مرکب بتنی • دال های غیرمرکب ددرجا ریز روی عرشه فولادی • سیستم های دال با تیرچه های دو طرفه (دال مشبک) 	۱-۱۰-۹
۱۵۵	<p>تعاریف ویژه</p> <ul style="list-style-type: none"> • سیستم دال • چشمه دال • نوار دال یا نوار پوششی • نوار ستونی • نوار میانی • نوار کناری (۱۵۶) • تیر در سیستم تیر - دال 	۲-۱۰-۹
۱۵۷	<p>کلیات</p> <ul style="list-style-type: none"> • روش طراحی مستقیم • روش طراحی قاب معادل • روش طراحی پلاستیک 	۳-۱۰-۹
۱۵۸	مصالح	۴-۱۰-۹
۱۵۸	اتصال به دیگر اعضا	۵-۱۰-۹
۱۵۸	<p>ضوابط کلی طراحی دال ها</p> <ul style="list-style-type: none"> • حداق ضخامت دال • محدودیت خیز دال (۱۶۰) • محدودیت مرش میلگرد (۱۶۱) • مقاومت مورد نیاز (۱۶۱) • لنگر ضریب دار (۱۶۲) • انتقال لنگر خمشی ضریب دار در اتصالات دال به ستون • برش یک طرفه ی ضریب دار (۱۶۳) • برش دو طرفه ی ضریب دار (۱۶۴) • مقاومت طراحی (۱۶۵) 	۶-۱۰-۹

راهنمای جوش و اتصالات جوشی

منابع	کلید واژه های مباحث
راهنمای جوش	جوش-جوشکاری-الکتروود (جوشکاری) -درز جوش-بازرسی جوش-معایب جوش-مسائل اجرایی فولادی (سوراخکاری، تسمه سازی، مونتاژ، ساخت انواع ستون، تمیزکاری، رنگ، مونتاژ، برشکاری، نصب ستون) -اتصالات فولادی- انواع آزمایش- بازرسی جوش

راهنمای جوش و اتصالات جوشی

بند	عنوان	صفحه
۱. معرفی جوشکاری ساختمانی/۱		
۱-۱	تعریف جوشکاری • عوامل مورد نیاز جوشکاری	۳
۲-۱	جوش قوس الکتریکی	۳
۳-۱	مدار جوشکاری قوس الکتریکی • انواع اتصال و قطبیت • یونیزه شدن • انحراف قوس	۴
۴-۱	عوامل مهم جوشکاری • شدت جریان (۴۳) • طول قوس • سرعت پیشروی • زاویه الکتروود • رابطه قطر الکتروود با جریان • طول قوس	۶
۵-۱	فرآیند های جوشکاری • انواع روش های جوش	۸
۶-۱	جوشکاری دستی با الکتروود روکش دار (SMAW)	۹
۷-۱	جوش زیر پودری (SAW)	۱۱
۸-۱	جوش تحت حفاظت گاز با الکتروود مصرفی (GMAW)	۱۵
۹-۱	جوش تحت حفاظت گاز با الکتروود توپودری (FCAW)	۱۷
۱۰-۱	جوش گاز الکتریکی و سرباره الکتریکی	۲۱
۱۱-۱	جوش خمیری	۲۲
۱۲-۱	جوشکاری گل میخ	۲۲
۱۳-۱	وضعیت های جوشکاری (۹۱)	۲۴

	1F و 2F و 3F و 1G و 2G و 3G	
۲۷	اتصالات جوشی (۱۰۷)	۱۴-۱
۲۷	انواع جوش (۳۲ و ۱۰۸ و ۳۸۰) • اشکال جوش • جوش گوشه • جوش شیاری	۱۵-۱
۲۹	علایم جوشکاری	۱۶-۱
۳۲	کاربرد انواع جوش در ساختمان (۲۸ و ۱۰۸ و ۳۸۰) • کاربرد جوش گوشه • کاربرد جوش شیاری	۱۷-۱
۳۶	جوش پذیری • حدود آلیاژهای فولادی	۱۸-۱
۳۷	پیش گرمایش (۱۸۴) • دمای مناسب جوشکاری	۱۹-۱
۲. وسایل و تجهیزات جوشکاری قوس الکتریکی ۳۹/		
۴۱	معرفی	۱-۲
۴۲	قابلیت‌های جوشکاری قوس الکتریکی	۲-۲
۴۲	اصول کلی • تجهیزات مورد استفاده • نحوه جوشکاری	۳-۲
۴۳	منابع انرژی جوشکاری • شدت جریان (۶) • قطبیت • اختلاف پتانسیل و شدت جریان	۴-۲
۴۵	منحنی ولتاژ - شدت جریان V-I (۴۴)	۵-۲
۴۷	ماشین‌های مورد استفاده در جوشکاری دستی با الکتروود روکش دار موتور - مولد مبدل‌ها	۶-۲
۵۲	کابل و وسایل اتصال اندازه کابل انبر الکتروود (۵۶)	۷-۲
۵۷	تجهیزات حفاظتی انواع ماسک (۵۷) عینک ایمنی (۶۱) لباس محافظ (۶۱)	۸-۲
۶۴	ابزار تمیزکاری گل جوش چکش گل زن	۹-۲

	فرچه	
۶۵	ابزار نگهداری الکتروود	۱۰-۲
۶۶	ابزار پیش گرمایش درز	۱۱-۲
۶۶	ابزارهای اندازه گیری متر فولادی فنی خط کش	۱۲-۲
۶۶	ابزارهای نشانه گذاری سوزن خط کش سنه نشان سنگ صابون	۱۳-۲
۶۷	ابزار نصب	۱۴-۲
۶۹	تجهیزات جوشکاری تحت حفاظت گاز انبر جوشکاری تحت حفاظت گاز موتور اغذیه سیم جوش کنترل جوشکاری رگلاتورهای گاز محافظ منبع تغذیه	۱۵-۲
۷۲	تجهیزات جوشکاری قوسی زیرپودری منبع تغذیه سیستم کنترل سری و انبر جوشکاری تجهیزات کمکی واحدهای بازیابی پودر	۱۶-۲
۳. الکتروود / ۷۷		
۷۹	معرفی	۱-۳
۷۹	تعاریف عمومی انواع الکتروود (۸۴ و ۸۷ و ۸۸ و ۹۱) طبقه بندی الکتروود	۲-۳
۸۰	الکتروود روکش دار	۳-۳
۸۰	روکش الکتروود فلز پایه پودر آهن (۸۲) روکش کم هیدروژن (۸۲) روکش و قطبیت (۸۳)	۴-۳
۸۵	طبقه بندی و شماره گذاری الکتروودها طبق AWS انواع الکتروود (۷۹ و ۸۴ و ۸۷ و ۸۸ و ۹۱)	۵-۳
۸۷	انتخاب نوع و قطر الکتروود (۷۹ و ۸۴ و ۸۸ و ۹۱)	۶-۳
۸۸	مشخصه های کاربردی الکتروودها انواع الکتروود (۷۹ و ۸۴ و ۸۷ و ۹۱)	۷-۳