

فهرست

فصل اول - اتصالات ساده (مفصلی)	۱۳
۱-۱ مقدمه.....	۱۳
۲-۱ رفتار اتصالات ساده در تیرهای دو سر ساده.....	۱۶
۳-۱ رفتار لرزه‌ای اتصالات ساده در تیرهای دو سر ساده.....	۲۱
۱-۳-۱ نیروهای لرزه‌ای در اتصالات ساده.....	۲۱
۲-۳-۱ دوران‌های لرزه‌ای در اتصالات ساده.....	۲۲
فصل دوم - اتصال با جفت نبشی جان.....	۲۵
۱-۲ مقدمه.....	۲۵
۲-۲ رفتار اتصالات ساده با جفت نبشی جان تحت اثر بار ثقلی.....	۲۸
۳-۲ محل نقطه عطف در اتصالات برشی با جفت نبشی جان.....	۳۱
۴-۲ مودهای گسیختگی اتصال با جفت نبشی جان.....	۳۳
۵-۲ معادلات طراحی شکل‌پذیر اتصالات ساده با جفت نبشی.....	۳۴
۱-۵-۲ تسلیم جفت نبشی‌ها در برش (حالت حدی ۱).....	۳۵
۲-۵-۲ گسیختگی اتکایی جفت نبشی جان، جان تیر یا عضو تکیه‌گاهی (حالت حدی ۲).....	۳۶
۳-۵-۲ گسیختگی در طول لبه در نبشی‌ها و یا در جان تیر (حالت حدی ۳).....	۳۷
۴-۵-۲ شکست سطح خالص جفت نبشی (حالت حدی ۴).....	۳۷
۵-۵-۲ شکست گروهی پیچ‌ها (حالت حدی ۵).....	۳۸
۶-۵-۲ شکست جوش‌ها (حالت حدی ۶).....	۴۰
۷-۵-۲ گسیختگی برشی قالبی نبشی‌های جفت و یا تیر (حالت حدی ۷).....	۴۱
۶-۲ ملاحظات لرزه‌ای برای اتصال برشی با جفت نبشی جان.....	۴۱
۷-۲ رفتار نبشی‌های جفت تحت اثر ترکیب نیروی برشی و نیروی محوری.....	۴۲
۸-۲ طراحی اتصالات با جفت نبشی جان تحت اثر برش و نیروی محوری.....	۴۴
۹-۲ رفتار نبشی‌های جفت تحت اثر دوران‌های چرخه‌ای.....	۵۰
۱۰-۲ روند طراحی اتصال مفصلی (ساده) با جفت نبشی جان.....	۵۱
۱-۱۰-۲ مراحل طراحی.....	۵۲
فصل سوم - اتصال با نبشی نشیمن سخت نشده	۷۹
۱-۳ مقدمه.....	۷۹
۲-۳ مقطع بحرانی برای خمش بال فوقانی نبشی نشیمن.....	۸۱

۸۲.....	۳-۳ تعیین محل اثر واکنش تکیهگاهی.....
۸۳.....	۴-۳ مراحل طراحی.....
۱۰۳.....	فصل چهارم- اتصال نشیمن سخت شده
۱۰۳.....	۱-۴ مقدمه.....
۱۰۵.....	۲-۴ مراحل طراحی.....
۱۰۵.....	۱-۲-۴ استفاده از سخت کننده های با لبه قائم.....
۱۰۷.....	۲-۲-۴ استفاده از سخت کننده های مثلثی.....
۱۱۵.....	فصل پنجم- قاب های خمشی
۱۱۵.....	۱-۵ مقدمه.....
۱۱۷.....	۲-۵ قاب خمشی.....
۱۲۶.....	۳-۵ قاب خمشی معمولی.....
۱۲۷.....	۱-۳-۵ اتصالات تیر به ستون در قاب های خمشی معمولی.....
۱۲۸.....	۱-۱-۳-۵ اتصالات خمشی صلب (FR).....
۱۳۰.....	۲-۱-۳-۵ اتصالات خمشی نیمه صلب (PR).....
۱۳۱.....	۴-۵ قاب خمشی متوسط.....
۱۳۹.....	۱-۴-۵ الزامات اتصال تیر به ستون.....
۱۳۹.....	۵-۵ قاب خمشی ویژه.....
۱۴۰.....	۱-۵-۵ نسبت لنگر خمشی ستون به لنگر خمشی تیر.....
۱۴۳.....	۲-۵-۵ الزامات اساسی اعضا.....
۱۴۳.....	۳-۵-۵ بال های تیر.....
۱۴۳.....	۴-۵-۵ اتصالات تیر به ستون.....
۱۴۵.....	۱-۵-۵ چشمه اتصال در قاب های خمشی ویژه.....
۱۴۵.....	۶-۵ اتصالات گیردار از پیش تأیید شده.....
۱۴۹.....	فصل ششم- چشمه اتصال
۱۴۹.....	۱-۶ مقدمه.....
۱۵۰.....	۲-۶ انتقال نیرو در ستون های تقویت نشده.....
۱۵۱.....	۳-۶ مقاومت مورد نیاز برای حالت حدی موضعی بال و جان.....
۱۵۴.....	۴-۶ مقاومت مورد نیاز برای برش چشمه اتصال.....
۱۵۵.....	۵-۶ تعیین مقاومت طراحی ستون تقویت نشده.....

۶-۶ الزامات ویژه بال‌ها و جان مقاطع اعضای تحت اثر بارهای متمرکز مطابق بند ۱۰-۹-۲-۱۰ مبحث	
دهم.....	۱۵۶
۶-۶-۱ خمش موضعی بال در مقابل نیروی متمرکز کششی.....	۱۵۷
۶-۶-۲ تسلیم موضعی جان در مقابل نیروی متمرکز کششی و فشاری.....	۱۵۹
۶-۶-۳ لهیدگی جان در مقابل نیروی متمرکز فشاری.....	۱۶۱
۶-۶-۴ کمانش جانبی جان در مقابل نیروی متمرکز فشاری.....	۱۶۲
۶-۶-۵ کمانش فشاری جان در مقابل یک جفت نیروی متمرکز متقابل فشاری.....	۱۶۴
۶-۶-۶ برش در چشمه اتصال.....	۱۶۶
۶-۷ الزامات سختی مقطع ستون.....	۱۶۸
۶-۸ تقویت ستون.....	۱۶۸
۶-۸-۱ انتقال نیرو در ستون‌های سخت شده.....	۱۷۲
۶-۹ مقاومت مورد نیاز برای ورق‌های پیوستگی.....	۱۷۲
۶-۱۰ مقاومت مورد نیاز برای ورق‌های مضاعف جان.....	۱۷۳
۶-۱۱ طراحی ورق‌های پیوستگی.....	۱۷۳
۶-۱۱-۱ ضخامت ورق پیوستگی.....	۱۷۴
۶-۱۱-۲ طول ورق پیوستگی.....	۱۷۵
۶-۱۲ طراحی اتصالات ورق پیوستگی.....	۱۷۸
۶-۱۲-۱ اتصال ورق پیوستگی به بال ستون.....	۱۷۸
۶-۱۲-۲ اتصال ورق پیوستگی به جان ستون.....	۱۷۹
۶-۱۳ الزامات ورق‌های پیوستگی در قاب‌های خمشی متوسط و ویژه.....	۱۸۳
۶-۱۴ طراحی ورق‌های مضاعف جان.....	۱۸۷
۶-۱۴-۱ ابعاد ورق‌های مضاعف جان.....	۱۸۷
۶-۱۴-۲ ضخامت ورق‌های مضاعف جان.....	۱۹۰
۶-۱۴-۳ اتصال ورق‌های مضاعف جان به ستون در امتداد لبه‌های بال ستون.....	۱۹۵
۶-۱۴-۴ اتصال ورق‌های مضاعف جان در راستای لبه‌های بالا و پایین.....	۱۹۷
۶-۱۵ اجرای ورق‌های پیوستگی ستون برای تیرهای با ارتفاع مختلف.....	۱۹۷
۶-۱۵-۱ سخت‌کننده‌های ستون برای اتصالات خمشی حول محور ضعیف.....	۲۰۰
۶-۱۵-۲ سخت‌کننده ستون برای اتصال خمشی همزمان حول محور قوی و محور ضعیف.....	۲۰۱
۶-۱۶ سخت‌کننده قطری.....	۲۰۳

۲۰۷	فصل هفتم - مهار
۲۰۷	۱-۷ مقدمه
۲۱۲	۲-۷ مهار جانبی ستون
۲۱۲	۱-۲-۷ مهار نسبی ستون
۲۱۲	۲-۲-۷ مهار گره‌ای ستون
۲۱۳	۳-۷ مهارهای تیر
۲۱۴	۱-۳-۷ مهار جانبی تیر
۲۱۶	۲-۳-۷ مهار پیچشی تیر
۲۱۹	۴-۷ مهار تیرستون‌ها
۲۲۰	۵-۷ اعضای با شکل‌پذیری متوسط و زیاد
۲۲۰	۱-۵-۷ اعضای با شکل‌پذیری متوسط
۲۲۲	۲-۵-۷ اعضای با شکل‌پذیری زیاد
۲۲۲	۳-۵-۷ مهار ویژه در محل مفصل پلاستیک
۲۲۴	۶-۷ مهارهای پایدار کننده در اتصالات تیر به ستون
۲۳۷	فصل هشتم - اتصال مستقیم تیر با مقطع کاهش یافته (RBS)
۲۳۷	۱-۸ مقدمه
۲۳۸	۲-۸ جزئیات اتصال
۲۴۰	۳-۸ محدودیت‌های تیر و ستون
۲۴۰	۴-۸ محل تشکیل مفصل پلاستیک
۲۴۱	۵-۸ مراحل طراحی
۲۴۱	۱-۵-۸ طراحی برای خمش
۲-۵-۸	نحوه محاسبه مقاومت خمشی مورد نیاز در محل اتصال تیر به ستون مطابق بند ۱۰-۳-۸-۲
۲۴۲	مبحث دهم
۲۴۴	۶-۸ طراحی اتصال برای برش
۲۴۵	۷-۸ نیروی برشی مورد نیاز اتصال
۲۴۵	۸-۸ روند طراحی
۲۴۹	۹-۸ کنترل تغییر مکان جانبی نسبی طبقه
۲۴۹	۱۰-۸ کنترل چشمه اتصال

فصل نهم - اتصال فلنجی چهار پیچی بدون استفاده از ورق لچکی (BUEEP).....	۲۷۵
۱-۹ مقدمه.....	۲۷۵
۲-۹ جزئیات اتصال.....	۲۷۶
۱-۲-۹ محدودیت‌های تیر و ستون.....	۲۷۸
۳-۹ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....	۲۷۹
۴-۹ مقاومت خمشی و برشی مورد نیاز در بر ستون مطابق بند ۱۰-۳-۸-۳ (پ) مبحث دهم.....	۲۷۹
۵-۹ ضرایب کاهش مقاومت.....	۲۸۱
۱-۵-۹ روند طراحی.....	۲۸۲
۲-۵-۹ طراحی ستون متصل به ورق انتهایی.....	۲۸۶
فصل دهم - اتصال فلنجی چهار پیچی با استفاده از ورق لچکی (BSEEP).....	۳۱۵
۱-۱۰ مقدمه.....	۳۱۵
۲-۱۰ جزئیات اتصال.....	۳۱۸
۱-۲-۱۰ محدودیت‌های تیر و ستون.....	۳۱۹
۳-۱۰ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....	۳۲۰
۴-۱۰ مقاومت خمشی و برشی مورد نیاز در بر ستون مطابق بند ۱۰-۳-۸-۳ (پ) مبحث دهم.....	۳۲۰
۵-۱۰ ضرایب کاهش مقاومت.....	۳۲۲
۱-۵-۱۰ روند طراحی.....	۳۲۳
۲-۵-۱۰ طراحی ستون متصل به ورق انتهایی.....	۳۲۹
فصل یازدهم - اتصال فلنجی هشت پیچی با استفاده از ورق لچکی (BSEEP).....	۳۵۵
۱-۱۱ مقدمه.....	۳۵۵
۲-۱۱ جزئیات اتصال.....	۳۵۸
۱-۲-۱۱ محدودیت‌های تیر و ستون.....	۳۵۹
۳-۱۱ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....	۳۶۰
۴-۱۱ مقاومت خمشی و برشی مورد نیاز در بر ستون مطابق بند ۱۰-۳-۸-۳ (پ) مبحث دهم.....	۳۶۰
۵-۱۱ ضرایب کاهش مقاومت.....	۳۶۲
۱-۵-۱۱ روند طراحی.....	۳۶۲
۲-۵-۱۱ طراحی ستون متصل به ورق انتهایی.....	۳۶۹
فصل دوازدهم - اتصال پیچی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری (BFP).....	۳۹۹
۱-۱۲ مقدمه.....	۳۹۹

۴۰۰	۲-۱۲ محدودیت‌های تیر و ستون.....
۴۰۱	۳-۱۲ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....
۴۰۱	۴-۱۲ مقاومت خمشی و برشی مورد نیاز در بر ستون مطابق بند ۱۰-۳-۸-۳ (پ) مبحث دهم.....
۴۰۳	۵-۱۲ طراحی ورق‌های روسری و زیرسری.....
۴۰۳	۱-۵-۱۲ ضرایب کاهش مقاومت.....
۴۰۳	۲-۵-۱۲ روند طراحی.....
۴۱۲	۶-۱۲ طراحی ورق تکی جان.....
۴۱۲	۱-۶-۱۲ ضرایب کاهش مقاومت.....
۴۱۲	۲-۶-۱۲ روند طراحی ورق جان.....
۴۴۹	فصل سیزدهم- اتصال گیردار جوشی به کمک ورق‌های روسری و زیرسری (WFP).....
۴۴۹	۱-۱۳ مقدمه.....
۴۵۰	۲-۱۳ محدودیت‌های تیر و ستون.....
۴۵۰	۳-۱۳ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....
۴۵۱	۴-۱۳ مقاومت خمشی و برشی مورد نیاز در بر ستون مطابق بند ۱۰-۳-۸-۳ (پ) مبحث دهم.....
۴۵۳	۵-۱۳ طراحی ورق‌های روسری و زیرسری.....
۴۵۳	۱-۵-۱۳ روند طراحی.....
۴۵۶	۶-۱۳ طراحی ورق (یا ورق‌های) جان.....
۴۵۶	۱-۶-۱۳ روند طراحی.....
۴۸۳	فصل چهاردهم- اتصال گیردار تقویت نشده جوشی (WUF-W).....
۴۸۳	۱-۱۴ مقدمه.....
۴۸۴	۲-۱۴ محدودیت‌های تیر و ستون.....
۴۸۶	۳-۱۴ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....
۴۸۶	۴-۱۴ محدودیت‌های هندسی ورق تکی جان.....
۴۸۷	۵-۱۴ فرایند طراحی.....
۵۰۹	فصل پانزدهم- اتصال ورق گاست.....
۵۰۹	۱-۱۵ مقدمه.....
۵۱۰	۲-۱۵ رفتار لرزه‌ای ورق گاست.....
۵۱۹	۳-۱۵ طراحی ورق‌های گاست با روش نیروی یکنواخت.....
۵۲۰	۱-۳-۱۵ روش نیروی یکنواخت (UFM).....

۵۲۲.....	۴-۱۵ جایگزین‌ها برای روش نیروی یکنواخت.....
۵۲۲.....	۵-۱۵ روش KISS.....
۵۲۳.....	۶-۱۵ روش نیروی موازی.....
۵۲۴.....	۷-۱۵ روش تشابه خرپا.....
۵۲۵.....	۸-۱۵ روش عمومی نیروی یکنواخت.....
۵۲۶.....	۱-۸-۱۵ تیر.....
۵۲۶.....	۲-۸-۱۵ ورق گاست.....
۵۲۷.....	۳-۸-۱۵ ستون.....
۵۲۸.....	۹-۱۵ توزیع نیرو.....
۵۲۹.....	۱-۹-۱۵ لنگر ستون.....
۵۳۳.....	۱۰-۱۵ مقاومت مورد نیاز در اتصالات مهاربندی.....
۵۳۳.....	۱-۱۰-۱۵ قاب مهاربندی شده همگرای معمولی.....
۵۳۴.....	۲-۱۰-۱۵ قاب مهاربندی شده همگرای ویژه.....
۵۳۵.....	۳-۱۰-۱۵ قاب مهاربندی شده واگرا.....
۵۳۶.....	۱۱-۱۵ هندسه ورق گاست.....
۵۴۰.....	۱-۱۱-۱۵ انتخاب طول ناحیه مفصلی.....
۵۴۲.....	۲-۱۱-۱۵ محاسبه عرض ورق گاست در ناحیه مفصلی (W) و ضخامت آن (tg).....
۵۴۴.....	۳-۱۱-۱۵ محاسبه‌ی زوایای لبه ورق گاست با محور مهاربند.....
۵۴۵.....	۴-۱۱-۱۵ تعیین ابعاد ورق گاست.....
۵۵۰.....	۱۲-۱۵ روند طراحی.....
۵۷۳.....	فصل شانزدهم - اتصالات کف ستون فولادی
۵۷۳.....	۱-۱۶ جزئیات اتصال.....
۵۷۴.....	۲-۱۶ طراحی کف ستون.....
۵۷۶.....	۱-۲-۱۶ کف ستون تحت اثر بار محوری فشاری.....
۵۷۶.....	۱-۱-۲-۱۶ حد اتکای بتن.....
۵۷۹.....	۲-۱-۲-۱۶ حد تسلیم کف ستون.....
۵۸۳.....	۲-۲-۱۶ طراحی در برابر نیروی محوری - لنگر خمشی.....
۵۹۴.....	۳-۲-۱۶ طراحی سخت‌کننده‌ها و ضخامت کف ستون.....
۵۹۸.....	۴-۲-۱۶ حد گسیختگی میل‌ها در کشش.....

۶۰۰	۱۶-۲-۵ طراحی در برابر برش.....
۶۰۱	۱۶-۲-۶ ملاحظات لرزه‌های.....
۶۰۲	۱۶-۲-۷ روند کلی طراحی.....
۶۳۳	پیوست اول - تعیین فشردگی لرزه‌ای مقاطع IPE و IPB و نبشی‌های بال مساوی و ناودانی UNP
۶۳۳	۱-۱ مقدمه.....
۶۳۷	۲-۱ بررسی مدول الاستیسیته و تنش تسلیم فولادهای ST37 و ST52.....
۶۳۷	۳-۱ مقطع فشرده لرزه ای.....
۶۴۱	۴-۱ بررسی شکل‌پذیری مقاطع نورد شده IPE، IPB، ناودانی و نبشی با بال مساوی.....
۶۴۹	پیوست دوم - اتصال خمشی براکت پیچ شده کایزر (KBB).....
۶۴۹	۱-۲ مقدمه.....
۶۵۱	۲-۲ محدودیت‌های تیر و ستون.....
۶۵۱	۳-۲ محدودیت‌های براکت.....
۶۵۲	۴-۲ محل تشکیل مفصل پلاستیک.....
۶۵۲	۵-۲ جزئیات اتصال.....
۶۵۵	۶-۲ مقاومت خمشی و برشی مورد نیاز در بر ستون.....
۶۵۷	۷-۲ روند طراحی.....
۶۵۷	۱-۷-۲ طراحی براکت.....
۶۶۳	۲-۷-۲ اتصال جان تیر به بال ستون.....
۶۶۷	پیوست سوم - ورق‌های گاست متصل شده به تیرهای زاویه‌دار.....
۶۶۷	۱-۳ مقدمه.....
۶۶۹	۲-۳ ابعاد ورق گاست برای حالت‌های اتصال ورق گاست به تیر زاویه‌دار.....
۶۷۱	۱-۲-۳ تعیین ابعاد ورق گاست در صورتی که نقطه تقاطع خط آزاد خمش روی تیر باشد.....
۶۷۲	۲-۲-۳ تعیین ابعاد ورق گاست در صورتی که نقطه تقاطع خط آزاد خمش روی ستون باشد.....
۶۷۴	مراجع.....