



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آموزش کاربردی

ترسیم نقشه‌های اجرایی سازه‌های بتنی در AutoCAD Structural Detailing (و تهیه لیستوفر مقاطع)

- توانایی ویرایش، افزودن و ابعاد آرماتورها و پروفیل‌های ساختمان به صورت هماهنگ
- دارای کتابخانه‌های قطعات اتصال، مواد، مصالح، سمبل‌ها، اشکال جوشکاری و ...
- محاسبه اتصالات، لیست مقاطع و آلمان‌های بکار رفته (تهیه لیستوفر جامع)
- توانایی ترسیم نقشه‌های اجرایی و جزئیات تمامی سازه‌های بتنی
- دارای ابزارها و ماکروهای موجود برای ایجاد مقاطع بیشتر
- دقت و سرعت در ترسیم مقاطع و آلمان‌های سازه‌ای
- پشتیبانی کامل از آئین‌نامه‌های معتبر جهان
- پشتیبانی کامل از عملیات جوشکاری

مؤلفین :

مهندس سهیل صادقی

مهندس سامان صادقی

فهرست مطالب

فصل ۱: پیشگفتار..... ۹	۳-۲-۱- اولویت‌ها..... ۴۳
فصل ۲: شرح کلی برنامه..... ۱۱	فصل ۴: بازی‌های اشیا..... ۴۸
۱-۲- شرح کلی برنامه..... ۱۱	۴-۱- توصیف بازی‌های اشیا..... ۴۸
۲-۲- مراحل کار روی نقشه‌های سازه..... ۱۴	۴-۲- سربرگ Model..... ۵۱
مربوط یکدیگر..... ۱۴	۴-۳- سربرگ Positions..... ۵۳
۳-۲- روبان..... ۱۶	۴-۴- سربرگ ASD-Center..... ۵۳
فصل ۳: پیکربندی..... ۱۸	۴-۵- سربرگ Printouts..... ۵۳
۱-۳- نحوه استفاده از Jo preferences برای..... ۱۸	فصل ۵: سازه‌های نمونه (ماکروهای بتن..... ۵۶
تنظیم اولویت‌ها..... ۱۸	آرمه)..... ۵۶
۱-۱-۳- تنظیم اولویت‌ها..... ۱۹	۵-۱- آرماتورگذاری / قالب المانهای..... ۵۶
۲-۱-۳- تنظیم واحدها..... ۲۱	سازه بتن آرمه نمونه..... ۵۶
۳-۱-۳- تنظیم آیین‌نامه‌ها / کدها / هتریال‌ها..... ۲۵	۵-۱-۱- توصیف سازه‌های نمونه (ماکروهای..... ۵۹
۴-۱-۳- آپشن‌ها..... ۲۷	بتن آرمه)..... ۵۹
۵-۱-۳- نحوه نمایش میلگردها..... ۳۰	۵-۲-۱- المان‌های اتصال..... ۵۹
۶-۱-۳- نحوه توزیع (میلگردها)..... ۳۱	۵-۳- پی غلافی..... ۶۲
۷-۱-۳- آپشن‌های میلگرد..... ۳۳	۵-۱-۳- تعریف هندسه قالب پی غلافی..... ۶۲
۸-۱-۳- مدل شکل میلگرد..... ۳۵	۵-۲-۳- تعریف آرماتورگذاری پی غلافی..... ۶۴
۹-۱-۳- استایل‌های میلگرد..... ۳۶	۵-۳-۳- تعریف آرماتورگذاری پایه‌ها و..... ۶۶
۱۰-۱-۳- نحوه نمایش تور فولادی..... ۳۹	ستونک‌های پی غلافی..... ۶۶
۱۱-۱-۳- استایل‌های تور فولادی..... ۴۰	۵-۴-۱- پی یکسره..... ۷۰
۱۲-۱-۳- استایل‌های پروفایل‌های فولادی..... ۴۱	۵-۴-۱- تعریف هندسه قالب پی یکسره..... ۷۰
۱۴-۱-۳- استایل‌ها (سمبل‌ها)..... ۴۲	۵-۴-۲- تعریف آرماتورگذاری پی یکسره..... ۷۲
۱۵-۱-۳- اطلاعات پروژه..... ۴۳	۵-۵- گوشه..... ۷۶
۲-۳- نحوه استفاده از Preferences برای..... ۴۳	
تنظیم اولویت‌ها..... ۴۳	

شمع..... ۱۱۶	۵-۵-۱- تعریف هندسه قالب گوشه‌ها و
۵-۱۳-۱۳- تیر کف..... ۱۱۹	کنج‌های بتن آرمه..... ۷۶
۵-۱۳-۱- تعریف هندسه قالب تیر کف..... ۱۱۹	۵-۵-۲- تعریف آرماتورگذاری گوشه‌ها و
۵-۱۳-۲- تعریف آرماتورگذاری عرضی تیر	کنج‌های بتن آرمه..... ۷۷
کف..... ۱۲۱	۵-۶-۶- آرماتورگذاری بازشو (دال بتن آرمه)..... ۷۹
۵-۱۳-۳- تعریف آرماتورگذاری طولی تیر	۵-۶-۱- تعریف هندسه و ابعاد باز شو..... ۷۹
کف..... ۱۲۲	۵-۶-۲- تعریف آرماتورگذاری باز شو..... ۸۲
۵-۱۴-۱۴- جان پناه (دست انداز)..... ۱۲۴	۵-۷-۷- گوشه‌ی دال..... ۸۷
۵-۱۴-۱- تعریف هندسه قالب جان پناه	۵-۷-۷- تعریف آرماتورگذاری گوشه‌ی دال
(دست انداز)..... ۱۲۴	 ۸۷
۵-۱۴-۲- تعریف آرماتورگذاری جان پناه	۵-۷-۷- توزیع دال‌های پیش ساخته..... ۹۰
(دست انداز)..... ۱۲۶	۵-۷-۱- تعریف هندسه قالب دال‌های پیش
۵-۱۵-۱۵- دیوار حائل..... ۱۲۹	ساخته..... ۹۰
۵-۱۵-۱- تعریف هندسه قالب دیوار حائل	۵-۷-۲- تعریف آرماتورگذاری دال‌های
..... ۱۲۹	پیش ساخته..... ۹۱
۵-۱۵-۲- تعریف هندسه پی دیوار حائل..... ۱۳۱	۵-۷-۳- تعریف پارامترهای مربوط به
۵-۱۵-۳- تعریف هندسه پیشامدگی‌های	ترسیم دال‌های پیش ساخته..... ۹۴
دیوار حائل..... ۱۳۲	۵-۹-۹- مثالی از تعریف توزیع دال پیش
۵-۱۵-۴- تعریف آرماتورگذاری دیوار	ساخته..... ۹۶
حائل..... ۱۳۳	۵-۱۰-۱۰- پلکان..... ۹۸
۵-۱۶-۱۶- جان‌های اتصال..... ۱۳۷	۵-۱۰-۱- تعریف هندسه قالب پلکان..... ۹۸
۵-۱۶-۱- جان‌های اتصال..... ۱۳۷	۵-۱۰-۲- تعریف آرماتورگذاری پلکان..... ۱۰۰
۵-۱۷-۱۷- تیر..... ۱۴۰	۵-۱۱-۱۱- کلاهک شمع..... ۱۰۵
۵-۱۷-۱- تعریف هندسه تیر..... ۱۴۰	۵-۱۱-۱- تعریف هندسه قالب کلاهک
۵-۱۷-۲- تعریف آرماتورگذاری تیر..... ۱۴۱	شمع..... ۱۰۵
۵-۱۷-۲-۱- تعریف آرماتورگذاری عرضی	۵-۱۱-۲- تعریف آرماتورگذاری کلاهک
..... ۱۴۱	شمع..... ۱۰۷
۵-۱۷-۲-۲- آرماتورگذاری طولی..... ۱۴۲	۵-۱۲-۱۲- شمع..... ۱۱۳
۵-۱۷-۳- تقسیم و وصله اورلپ آرماتورها	۵-۱۲-۱- تعریف آرماتورگذاری در مقطع
..... ۱۴۴	شمع..... ۱۱۳
۵-۱۸-۱۸- ستون..... ۱۴۵	۵-۱۲-۲- تعریف آرماتورگذاری در طول

۱۶۲..... (آرماتورگذاری طولی).....	۱۴۶..... ۱-۱۸-۵- تعریف هندسه ستون.....
۱۶۲..... ۴-۷- میلگرد خمیده - تیپ ۱.....	۱۴۷..... ۲-۱۸-۵- تعریف آرماتورگذاری.....
۱۶۴..... ۵-۷- میلگرد خمیده - تیپ ۲.....	۱۴۷..... ۱-۲-۱۸-۵- آرماتورگذاری طولی.....
۱۶۵..... ۶-۷- میلگرد از دیتابیس.....	۱۴۷..... ۲-۲-۱۸-۵- آرماتورگذاری عرضی.....
۱۶۷..... ۷-۷- شکل دلخواهی از میلگرد.....	۱۴۸..... ۳-۱۸-۵- آرماتورهای انتظار.....
۱۶۸..... ۸-۷- توصیف آرماتورها.....	۱۴۹..... ۱۹-۵- پی گسترده.....
۱۶۸..... ۹-۷- مثالی از تعریف آرماتورگذاری طولی.....	۱۴۹..... ۱-۱۹-۵- تعریف هندسه پی گسترده.....
۱۷۲.....	۱۴۰..... ۱۹-۵- آرماتورگذاری پی گسترده.....
	۱۵۰..... ۲-۱۹-۵- آرماتورگذاری طولی.....
فصل ۸: تعریف آرماتورگذاری -	۱۵۱..... ۲-۲-۱۹-۵- آرماتورگذاری عرضی.....
آرماتورگذاری عرضی..... ۱۷۶.....	۱۵۱..... ۳-۱۹-۵- آرماتورهای انتظار (ریشه و مهار).....
۱-۸- تعریف آرماتورگذاری - مقطع میلگرد.....	۱۵۲.....
(آرماتورگذاری عرض)..... ۱۷۶.....	۱۵۳..... ۲۰-۵- المانهای خطی.....
۲-۸- خاموت مستطیل شکل (بسته)..... ۱۷۷.....	۱۵۳..... ۱-۲۰-۵- خلق المانهای خطی.....
۳-۸- خاموت دایره‌ای..... ۱۷۹.....	۱۵۴..... ۲-۲۰-۵- درج المانهای خطی.....
۴-۸- آرماتور بین شکل..... ۱۸۰.....	۱۵۴..... ۳-۲۰-۵- پارامترهای المانهای خطی.....
۴-۸- آرماتور سنجاقی (قلاب شکل).... ۱۸۱.....	۱۵۴..... ۴-۲۰-۵- مثالی از کاربرد المانهای خطی.....
۵-۸- میلگرد از دیتابیس..... ۱۸۳.....	۱۵۵.....
۶-۸- توصیف شکل میلگرد دلخواه..... ۱۸۵.....	
۷-۸- توصیف آرماتورگذاری..... ۱۸۶.....	فصل ۶: قواعد بکار رفته در حین تعریف
۹-۸- مثالی از تعریف آرماتورگذاری.....	آرماتورگذاری..... ۱۵۷.....
عرضی..... ۱۸۹.....	۱-۶- موقعیت آرماتورها در نقشه..... ۱۵۷.....
	۲-۶- زاویه خمش قلاب..... ۱۵۸.....
فصل ۹: تعریف آرماتورگذاری -	
خاموت‌های ویژه..... ۱۹۳.....	فصل ۷: مشخصات/تعریف آرماتور-
۱-۹- تعریف آرماتورگذاری - مقطع میلگرد.....	آرماتور طولی..... ۱۵۹.....
(خاموت‌های ویژه)..... ۱۹۳.....	۱-۷- تعریف آرماتورگذاری - نمای میلگرد.....
۲-۹- خاموت‌های ویژه - خاموت با چهار.....	(آرماتورگذاری طولی)..... ۱۵۹.....
ساق..... ۱۹۴.....	۲-۷- میلگرد مستقیم..... ۱۶۱.....
۳-۹- خاموت‌های ویژه - میلگردها با شکل.....	۳-۷- تعریف میلگرد مستقیم.....
دو حرف U..... ۱۹۵.....	

فصل ۱۰: تعریف آرماتورگذاری نقطه‌ای	فصل ۱۳: توزیع تور فولادی
۱۹۷	۲۲۲
۱-۱۰- آرماتورگذاری نقطه‌ای	۱-۱۳- توزیع تور فولادی
۱۹۷	۲۲۲
۲-۱۰- قانون توزیع آرماتورگذاری	فصل ۱۴: توزیع آرماتورها - آرماتورها
۱۹۹	۲۲۵
۳-۱۰- توزیع خودکار آرماتورگذاری	۱-۱۴- توزیع آرماتورها
۲۰۰	۲۲۵
۴-۱۰- توزیع آرماتورها به هر صورت	۲-۱۴- توزیع همزمان میلگردهای عرضی
۲۰۱	۲۲۸
۵-۱۰- مابقی از تعریف آرماتورگذاری نقطه‌ای	۱-۲-۱۴- توزیع خطی
۲۰۲	۲۲۸
فصل ۱۱: تعریف آرماتورگذاری ویژه	۱-۱-۲-۱۴- توزیع خطی (Zone)
۲۰۵	۲۳۰
۱-۱۱- آرماتورگذاری ویژه	۲-۱-۲-۱۴- توزیع خطی (Module)
۲۰۵	۲۳۰
۲-۱۱- آرماتورگذاری تاج	۳-۱-۲-۱۴- توزیع خطی (Caquot)
۲۰۶	۲۳۲
۲-۱۱- مثالی برای تعریف آرماتورگذاری تاج شکل	۱-۲-۲-۱۴- توزیع خطی مختلف
۲۰۷	۲۳۲
۳-۱۱- آرماتورگذاری کمافی شکل	۲-۲-۲-۱۴- توزیع خطی مختلف (Module)
۲۰۹	۲۳۴
۴-۱۱- آرماتورگذاری "دوپایه"	۳-۲-۲-۱۴- توزیع شعاعی
۲۱۰	۲۳۹
۵-۱۱- آرماتورگذاری پیشامدگی (دستک زیر سری)	۴-۲-۲-۱۴- توزیع در امتداد polyline
۲۱۴	۲۴۰
۶-۱۱- آرماتورگذاری مار پیچ	۱-۲-۲-۱۴- توزیع آرماتورها - در امتداد
۲۱۲	۲۴۱
۱-۶-۱۱- مثالی از آرماتورگذاری مار پیچ	۲-۲-۲-۱۴- توزیع در امتداد polyline
۲۱۴	۲۴۲
۷-۱۱- حلقه عمودی	۵-۲-۲-۱۴- توزیع در امتداد کل
۲۱۵	
۸-۱۱- آرماتور دستگیره‌های انتقالی	فصل ۱۵: توزیع آرماتورها - بصورت
۲۱۷	سطحی - تورهای فولادی
	۲۴۴
	۱-۱۵- توزیع سطحی تورهای فولادی
	۲۴۴
	۲-۱۵- توزیع تورهای فولادی - سبک
	۲۴۸
	دستی
	۳-۱۵- توزیع تورهای فولادی - سبک
	۲۴۹
	خودکار
فصل ۱۲: تور فولادی در برش عرضی	
۲۱۸	
۱-۱۲- تور فولادی در برش عرضی - شکل	
۲۱۸	
تور فولادی	
۲-۱۲- توصیف آرماتورها - شکل تور	
۲۲۰	
فولادی	

۲۸۵	۱۷-۲-۴- وصله اورلپ
۲۸۷	۱۷-۳- توصیف آرماتورها - آرماتورگذاری شعاعی قطبی

۲۸۹	فصل ۱۸: پروفیل های آهن
۲۸۹	۱۸-۱- پروفیل های آهن
۲۹۱	۱۸-۲- توصیف پروفیل های آهن
۲۹۳	۱۸-۳- عملیات انجام شده روی پروفیل های آهن

۲۹۴	فصل ۱۹: مدیریت المان
۲۹۴	۱۹-۱- مدیریت المان

۲۹۷	فصل ۲۰: اصلاح آرماتورگذاری
۲۹۷	۲۰-۱-۱- اصلاح آرماتورگذاری طولی (آرماتورگذاری در نما و ارتفاع)
۲۹۸	۲۰-۱-۲- اصلاح آرماتورگذاری عرضی (آرماتورگذاری در مقطع)
۲۹۸	۲۰-۳-۱- اصلاح آرماتورگذاری ویژه
۲۹۹	۲۰-۴- وصله اورلپ آرماتور
۳۰۰	۲۰-۵- وصله های آرماتور فولادی
۳۰۱	۲۰-۶-۱- اصلاح پارامترهای گرافیکی آرماتورگذاری (میلگردها)
۳۰۴	۲۰-۶-۲- اصلاح پارامترهای گرافیکی آرماتورگذاری (تورهای فولادی)
۳۰۴	۲۰-۷- اصلاح توزیع آرماتورها
۳۰۵	۲۰-۸- اصلاح شکل تور فولادی
	برش عرضی تور فولادی

۲۵۳	۱۵-۳-۱- مثالی از تعریف توزیع سطحی تورهای فولادی
-----	---

	فصل ۱۶: توزیع آرماتورها بصورت سطحی - میلگردها
۲۵۶	۱۶-۱- توزیع بصورت سطحی - میلگردها
۲۵۶	۱۶-۲- آرماتورگذاری - مشخصات و جزئیات
۲۶۱	۱۶-۲-۱-۱- آرماتورگذاری
۲۶۲	۱۶-۲-۲-۱- شکل قالب
۲۶۳	۱۶-۲-۳- بازشوها
۲۶۴	۱۶-۲-۴- جزئیات آرماتورگذاری
۲۶۵	۱۶-۲-۵- گزینه های جزئیات
۲۶۶	۱۶-۲-۶- اورلپ آرماتورگذاری
۲۶۹	۱۶-۲-۷- پارامترهای اضافی
۲۷۰	۱۶-۳- توصیف آرماتورهای توزیع شده
۲۷۱	۱۶-۳-۱- مثالی از تعریف توزیع میلگردها بصورت سطحی

	فصل ۱۷: توزیع آرماتورها بصورت سطحی - میلگردها (آرماتورگذاری شعاعی)
۲۷۴	۱۷-۱- آرماتورگذاری شعاعی - میلگردها
۲۷۴	۱۷-۲- مشخصات و جزئیات آرماتورگذاری شعاعی قطبی
۲۷۹	۱۷-۲-۱- شکل آرماتورگذاری
۲۸۰	۱۷-۲-۲- توزیع آرماتورها
۲۸۱	۱۷-۲-۳- گزینه های توزیع

فصل ۲۰: مثالی از اصلاح آرماتورگذاری	۳۵۲
۲۰-۸-۳- مثالی از اصلاح آرماتورگذاری	۳۵۲
۲۰-۸-۳-۱-۱-۲۲- استایل‌های سیمبل‌ها	۳۵۲
۲۰-۸-۳-۱-۲۲- استایل‌های سیمبل‌ها	۳۵۲
۲۰-۸-۳-۱-۲۲- محورها	۳۵۲
۲۰-۸-۳-۱-۲۲- علامت ارتفاع	۳۵۴
۲۰-۸-۳-۲-۲۲- علامت ارتفاع روی پلان	۳۵۵
۲۰-۸-۳-۳-۲۲- سیمبل برش	۳۵۶
۲۰-۸-۳-۱-۳-۲۲- علامت نمودار گرافیکی	۳۵۶
۲۰-۸-۳-۲-۳-۲۲- توصیف برش	۳۵۷
فصل ۲۱: توصیف آرماتورگذاری	۳۱۲
۲۱-۱-۲۱- توصیف شکل آرماتورگذاری	۳۱۲
۲۱-۲-۲۱- توصیف آرماتورها	۳۱۴
۲۱-۲-۲۱- میلگردها	۳۱۵
۲۱-۲-۲۱- شکل میلگرد	۳۱۵
۲۱-۲-۲۱- توصیف آرماتورگذاری دو	۳۱۵
۲۱-۲-۲۱- انتهای میلگرد	۳۲۰
۲۱-۲-۲-۲۱- تعریف سیمبل‌های انتهای	۳۲۲
۲۱-۲-۲-۲۱- میلگرد	۳۲۲
۲۱-۲-۲-۲۱- توصیف آرماتورهای انتهای	۳۲۳
۲۱-۲-۲-۲۱- میلگرد (آرماتورهای فرعی)	۳۲۳
۲۱-۲-۲-۲۱- نمای توزیع المان‌ها	۳۲۳
۲۱-۲-۲-۲۱- توزیع آرماتورگذاری	۳۲۳
۲۱-۲-۲-۲۱- سیمبل میلگرد	۳۳۰
۲۱-۲-۲-۲۱- تورهای فولادی	۳۳۴
۲۱-۲-۲-۲۱- شکل تور فولادی	۳۳۴
۲۱-۲-۲-۲۱- توزیع تورهای فولادی	۳۳۷
۲۱-۲-۲-۲۱- سیمبل تور فولادی	۳۴۲
۲۱-۲-۲-۲۱- پروفیل‌ها	۳۴۵
۲۱-۲-۲-۲۱- پروفیل آهن	۳۴۵
۲۱-۲-۲-۲۱- ارائه گرافیکی	۳۴۹
فصل ۲۲: جداول آرماتورگذاری	۳۷۰
۲۲-۱-۲۲- جداول آرماتورگذاری (مدیریت	۳۷۰
استایل)	۳۷۰
۲۲-۱-۱-۲۲- اصلاح تعریف استایل	۳۷۱
۲۲-۱-۱-۱-۲۲- اصلاح تعریف استایل جدول	۳۷۱
آرماتورگذاری	۳۷۱