

از مجموعه کتاب‌های مثلث نارنجی

AVEVA  
PLANT

دانشگاه جامع

# PDMS

سری ۱۱ و ۱۲

طراحی  
مدیریت  
Plant

## نویسندگان:

مهندس سیدمسعود شاعف، مهندس محمدجواد گنجه‌ای‌زاده، مهندس کیوان عاشقی



- ◀ نسخه‌های 11.5، 11.6 و 12 نرم‌افزار PDMS
- ◀ فایل‌های مدارک و پروژه کتاب
- ◀ دستورالعمل‌های نامگذاری پروژه
- ◀ کد رنگ‌ها، احجام و ماهیت المان‌ها در نرم‌افزار
- ◀ مرجع کامل دستورالعمل‌های نرم‌افزار (Command Line)
- ◀ ماکروها و برنامه‌های کاربردی متنوع و متعدد



۴۵.....Dockable Forms ۶-۲-۴-۲

۴۷.....History Toolbar ۷-۲-۴-۲

۴۷.....Members پنجره ۸-۲-۴-۲

۴۸..... Advance Members پنجره ۹-۲-۴-۲

۴۹..... Members + Draw پنجره ۱۰-۲-۴-۲

۵۰.....Resize ۱۱-۲-۴-۲

۵۰..... مفاهیم اولیه در این نرم افزار. ۳-۴-۲

۴-۴-۲ نحوه Add کردن المان‌ها به پنجره

۵۱..... گرافیکی یا Remove کردن از آن..... ۵۱

۵-۴-۲ نوار ابزار عمودی

۵۱..... (View Control Buttons)

۶-۴-۲ مدیریت Graphical View توسط

۶۳..... صفحه کلید

۶۴..... پنجره Design Explorer ۷-۴-۲

۱-۷-۴-۲ نحوه فیلتر کردن در پنجره

۶۴..... Design Explorer

۲-۷-۴-۲ گزینه‌های کلیک راست

۶۵..... در پنجره Design Explorer

۳-۷-۴-۲ افزودن المان‌ها به پنجره گرافیکی با

۶۷..... استفاده از پنجره Design Explorer

۶۷..... پنجره Command ۸-۴-۲

۶۸..... سلسله مراتب در نرم افزار PDMS ۹-۴-۲

۶۹..... نحوه ایجاد Site و Zone ۱۰-۴-۲

۷۰..... قوانین نامگذاری در نرم افزار PDMS ۱۱-۴-۲

۱۲-۴-۲ آشنایی با گزینه‌های کلیک راست

۷۱..... در پنجره گرافیکی

۷۳..... منوی View ۱۳-۴-۲

۷۴..... منوی Delete ۱۴-۴-۲

۷۶..... تنظیمات رنگ در PDMS ۱۵-۴-۲

۷۷..... تغییر رنگ پنجره گرافیکی ۱۶-۴-۲

۷۸..... اندازه گیری در نرم افزار PDMS ۱۷-۴-۲

۸۱..... نحوه اندازه گیری زاویه..... ۱۸-۴-۲

۸۳..... تنظیم واحد ۱۹-۴-۲

۸۳..... ایجاد View های چندگانه..... ۲۰-۴-۲

## فصل ۳

۸۵..... مدل سازی تجهیزات..... ۱-۳

۸۷..... مقدمه ۱-۳

۸۸..... نحوه ورود به محیط Equipment ۲-۳

۱۳..... دیباچه نویسندگان..... ۱۳

۱۵..... مقدمه..... ۱۵

فصل ۱

معرفی ماژول‌ها و اجزای تشکیل دهنده

نرم افزار ۲۳..... ۲۳

۱-۱-۱ ماژول‌ها..... ۲۵

۱-۱-۱-۱ ماژول Admin ۲۵.....

۲-۱-۱ ماژول Design ۲۶.....

۳-۱-۱ ماژول Draft ۲۷.....

۴-۱-۱ ماژول Isodraft ۲۸.....

۵-۱-۱ ماژول Lexicon ۲۹.....

۶-۱-۱ ماژول Monitor ۲۹.....

۷-۱-۱ ماژول Paragon ۳۰.....

۸-۱-۱ ماژول Project Creation Wizard (جدید) ۳۱.....

۹-۱-۱ ماژول Spooler ۳۱.....

۱۰-۱-۱ ماژول Tags (جدید) ۳۱.....

۱۱-۱-۱ ماژول Schematic Model Manager (جدید) ۳۲.....

۱۲-۱-۱ ماژول Diagrams (جدید) ۳۳.....

۱۳-۱-۱ ماژول Make Project ۳۳.....

## فصل ۲

۳۵..... آشنایی با محیط General..... ۳۵

۱-۲ مقدمه..... ۳۷

۲-۲ نحوه ورود به نرم افزار (در نسخه 12) ۳۷.....

۳-۲ نحوه ورود به نرم افزار (در نسخه 12.1) ۳۹.....

۴-۲ ماژول Design ۴۰.....

۱-۴-۲ آشنایی با پنجره گرافیکی در ماژول Design و قسمت‌های مختلف آن..... ۴۰

۲-۴-۲ آشنایی مقدماتی با انواع منوها و پنجره‌های موجود در ماژول Design..... ۴۱

۱-۲-۴-۲ منوی اصلی..... ۴۱

۲-۲-۴-۲ نوار ابزار..... ۴۱

۳-۲-۴-۲ Forms..... ۴۳

۴-۲-۴-۲ Link Labels..... ۴۴

۵-۲-۴-۲ Fold-up Panels..... ۴۵

- ۱۴۰ .....Mirror ۳-۱۴-۳
- ۱۴۱ ..... چرخاندن المان‌های مدل شده ۱۵-۳
- ۱۴۱ .....Axes ۱-۱۵-۳
- ۱۴۲ .....Rotate ۲-۱۵-۳
- ۱۴۳ .....Point ۳-۱۵-۳
- ۱۴۴ ..... Modify در محیط Equipment ۱۶-۳
- ۱۴۵ ..... Name ۱-۱۶-۳
- ۱۴۵ .....Attributes ۲-۱۶-۳
- ۱۴۷ .....Like ۳-۱۶-۳
- ۱۴۷ .....Lock ۴-۱۶-۳
- ۱۴۸ .....Hierarchy ۵-۱۶-۳
- ۱۴۸ .....Reverse order ۱-۵-۱۶-۳
- ۱۴۸ .....Reorder ۲-۵-۱۶-۳
- ۱۴۹ ..... Include ۳-۵-۱۶-۳
- ۱۴۹ .....properties ۶-۱۶-۳
- ۱۴۹ .....Stretch/Trim ۷-۱۶-۳
- ۱۵۰ .....All Sides ۱-۷-۱۶-۳
- ۱۵۰ ..... ID P-Point ۲-۷-۱۶-۳
- ۱۵۰ .....To P-Point ۳-۷-۱۶-۳
- ۱۵۱ ..... To Pline ۴-۷-۱۶-۳
- ۱۵۱ .....Clearance To P-Point ۵-۷-۱۶-۳
- ۱۵۱ .....Clearance To Pline ۶-۷-۱۶-۳
- ۱۵۱ .....Slide ۸-۱۶-۳
- ۱۵۲ .....To P-Point ۱-۸-۱۶-۳
- ۱۵۲ ..... To Pline ۲-۸-۱۶-۳
- ۱۵۲ .....Equipment Specification ۹-۱۶-۳
- ۱۵۲ .....Nozzle Specification ۱۰-۱۶-۳
- ۱۵۳ ..... Equipment Origin ۱۱-۱۶-۳
- ۱۵۳ ..... ID P-Point ۱-۱۱-۱۶-۳
- ۱۵۳ .....Explicit ۲-۱۱-۱۶-۳
- ۱۵۳ .....DB Listing ۱۷-۳
- ۱۵۵ .....Positioning Control پنجره ۱۸-۳
- ۱۵۶ ..... Working Plane گزینه ۱-۱۸-۳
- ۱۵۶ ..... Pick Type بخش ۲-۱۸-۳
- ۱۵۶ .....Pick Method بخش ۳-۱۸-۳
- ۱۵۸ .....VolumeModelling ۱۹-۳
- ۱۵۸ ... Volume Modells نحوه مدل سازی ۱-۱۹-۳
- ۳-۳ سلسله‌مراتب مربوط به مدل سازی تجهیزات ۸۸.....
- ۴-۳ روش های ایجاد تجهیزات ۹۰.....
- ۱-۴-۳ مدل سازی تجهیزات به روش Standard ... ۹۱
- ۲-۴-۳ مدل سازی تجهیز به روش Utility..... ۹۶
- ۳-۴-۳ مدل سازی تجهیز به روش Primitive..... ۹۸
- ۵-۳ ساخت حجم منفی در نرم افزار PDMS ..... ۱۰۱
- ۶-۳ نحوه ایجاد نازل ..... ۱۰۵
- ۷-۳ نحوه ایجاد Extrusion ..... ۱۰۷
- ۸-۳ نحوه ایجاد Solid of Revolution ..... ۱۱۰
- ۹-۳ نحوه مدل سازی تجهیزات Electrical ..... ۱۱۵
- ۱۰-۳ مفهوم Level ..... ۱۱۶
- ۱۱-۳ مفهوم Insulation در تجهیزات ..... ۱۱۶
- ۱۲-۳ مفهوم Obstruction در تجهیزات ..... ۱۱۷
- ۱۳-۳ روش های جابه جایی المان های ایجاد شده..... ۱۱۸
- ۱-۱۳-۳ Explicitly (مختصات مطلق) ..... ۱۱۸
- ۲-۱۳-۳ Relatively (مختصات نسبی) ..... ۱۱۹
- ۱-۲-۱۳-۳ نسبت به خود ..... ۱۱۹
- ۲-۲-۱۳-۳ نسبت به المان های دیگر ..... ۱۲۰
- ۳-۱۳-۳ دستور Move ..... ۱۲۱
- ۱-۳-۱۳-۳ Move در نسخه 12 ..... ۱۲۱
- روش Distance ..... ۱۲۲
- روش Through ..... ۱۲۴
- روش Clearance ..... ۱۲۵
- روش Toward ..... ۱۲۷
- ۲-۳-۱۳-۳ Move در نسخه 12.1 ..... ۱۲۸
- روش Distance ..... ۱۲۸
- روش Through ..... ۱۲۹
- روش Clearance ..... ۱۳۰
- روش Toward ..... ۱۳۰
- ۴-۱۳-۳ Equipment Point ..... ۱۳۱
- ۱-۴-۱۳-۳ At Explicit ..... ۱۳۲
- ۲-۴-۱۳-۳ At General ..... ۱۳۲
- ۳-۴-۱۳-۳ Through ..... ۱۳۳
- ۴-۴-۱۳-۳ Clearance ..... ۱۳۴
- ۵-۴-۱۳-۳ Towards ..... ۱۳۴
- ۵-۱۳-۳ Model Editor ..... ۱۳۵
- ۶-۱۳-۳ منوی Connect ..... ۱۳۵
- ۱-۶-۱۳-۳ ID Point ..... ۱۳۵
- ۲-۶-۱۳-۳ Explicit ..... ۱۳۶
- ۱۴-۳ انواع Copy ..... ۱۳۶
- ۱-۱۴-۳ Offset ..... ۱۳۷
- ۲-۱۴-۳ Rotate ..... ۱۳۸

## فصل ۴

### مدل سازی خطوط Piping ..... ۱۸۹

- ۱-۴ مقدمه ..... ۱۹۱
- ۲-۴ نحوه ورود به محیط Pipework ..... ۱۹۲

۲۵۹	.....Plane Clearance ۶-۴-۸-۴	۱۹۳	.....PipeWork سلسله مراتب مدل سازی
۲۶۰	..... Drag BoP/ToP ۷-۴-۸-۴	۱۹۳	.....PipeWork شروع مدل سازی در محیط
۲۶۱	..... Orientate منوی ۹-۴	۱۹۳	..... Pipe ایجاد ۱-۴-۴
۲۶۱	..... Component ۱-۹-۴	۱۹۵	..... Branch نحوه ایجاد ۲-۴-۴
۲۶۱	..... Leave ۱-۱-۹-۴	۱۹۶	..... Connect مدل سازی Branch از روش
۲۶۳	..... Offset ۲-۱-۹-۴	۱۹۶	..... Connect مدل سازی Branch از روش
۲۶۳	..... Slope ۳-۱-۹-۴	۱۹۷	..... Explicit
۲۶۴	..... ۱۰-۴ روش مشاهده کل مشخصه های یک المان ... Tail متصل (Connect) کردن Head و یا Tail	۱۹۸	..... Component انتخاب و مدل سازی
۲۶۴	..... Branch مربوط به	۲۰۰	..... Valve Set نحوه ایجاد
۲۶۴	..... تعیین مسیر جریان و حرکت سیال بر روی	۲۰۰	..... Modify دستورهای مهم و پرکاربرد منوی
۲۶۵	..... خطوط مدل سازی شده	۲۰۷	..... Piping در مدل سازی
۲۶۵	..... ۱۳-۴ نحوه مشاهده نقشه ایزومتریک و فراخوانی	۲۰۷	..... PipeModification ۱-۵-۴
۲۶۶	..... آن در ماژول Design	۲۰۷	..... Specification ۱-۱-۵-۴
۲۶۸	..... ۱۴-۴ نحوه تقسیم Pipe مدل سازی شده	۲۰۸	..... Component bore/Specification ۲-۱-۵-۴
۲۶۸	..... ۱-۱۴-۴ نحوه تقسیم Pipe از Component	۲۱۴	..... Branch ۲-۵-۴
۲۶۹	..... مورد نظر	۲۱۵	..... Component ۳-۵-۴
۲۶۹	..... ۲-۱۴-۴ نحوه تقسیم Pipe تا صفحه (Plane)	۲۱۹	..... Branch Slope ۴-۵-۴
۲۷۰	..... مورد نظر	۲۱۹	..... ۶-۴ نحوه انجام تنظیمات با استفاده از
۲۷۰	..... ۳-۱۴-۴ نحوه تقسیم Pipe به صورت	۲۱۹	..... Pipework Toolbar
۲۷۳	..... Spool بندی شده	۲۲۷	..... Miter نحوه مدل سازی
۲۷۵	..... Data Consistency Check ۱۵-۴	۲۲۷	..... ۸-۴ دستورهای کاربردی منوی Position در
۲۸۰	..... Pipe Penetration ۱۶-۴	۲۳۱	..... Piping مدل سازی
۲۸۰	..... ۱-۱۶-۴ نحوه ایجاد حفره برای یک لوله	۲۳۱	..... Drag ۱-۸-۴
۲۸۰	..... ۲-۱۶-۴ نحوه ایجاد حفره برای چند لوله	۲۳۱	..... Drag (نسخه 12.1) ۱-۱-۸-۴
۲۸۳	..... به صورت همزمان	۲۳۵	..... Drag (نسخه 12.1) ۲-۱-۸-۴
۲۸۵	..... ۱۷-۴ مدیریت حفره ها	۲۳۸	..... Plane Move ۲-۸-۴
		۲۴۰	..... Distance ۱-۲-۸-۴
		۲۴۰	..... Through ۲-۲-۸-۴
		۲۴۱	..... Clearance ۳-۲-۸-۴
		۲۴۳	..... Branch جابه جایی ۳-۸-۴
		۲۴۳	..... General ۱-۳-۸-۴
		۲۴۴	..... Distance ۲-۳-۸-۴
		۲۴۵	..... Through ۳-۳-۸-۴
		۲۴۶	..... Move ۴-۳-۸-۴
		۲۴۸	..... Drag ۵-۳-۸-۴
		۲۵۱	..... Component ۴-۸-۴
		۲۵۱	..... Distance ۱-۴-۸-۴
		۲۵۲	..... Through ۲-۴-۸-۴
		۲۵۳	..... Clearance ۳-۴-۸-۴
		۲۵۶	..... BoP/ToP ۴-۴-۸-۴
		۲۵۸	..... Plane Through ۵-۴-۸-۴

## فصل ۵

### ۲۸۹..... Structure مدل سازی

۲۹۱	..... ۱-۵ مقدمه	۲۹۱	..... ۳-۸-۴ جابه جایی Branch
۲۹۲	..... Beams & Columns مدل سازی	۲۹۳	..... General ۱-۳-۸-۴
۲۹۲	..... Beams & Columns سلسله مراتب مربوط به مدل سازی	۲۹۴	..... Distance ۲-۳-۸-۴
۲۹۲	..... Beams & Columns	۲۹۵	..... Through ۳-۳-۸-۴
۲۹۴	..... ۲-۲-۵ شروع مدل سازی Beams & Columns ...	۲۹۶	..... Move ۴-۳-۸-۴
۲۹۴	..... ۳-۲-۵ نحوه مدل سازی تیرها و ستون ها	۲۴۸	..... Drag ۵-۳-۸-۴
۲۹۸	..... Straight به روش	۲۵۱	..... Component ۴-۸-۴
۳۰۲	..... Position منوی ۴-۲-۵	۲۵۱	..... Distance ۱-۴-۸-۴
۳۰۳	..... Explicitly ۱-۴-۲-۵	۲۵۲	..... Through ۲-۴-۸-۴
۳۰۳	..... Extend ۲-۴-۲-۵	۲۵۳	..... Clearance ۳-۴-۸-۴
۳۰۴	..... ۵-۲-۵ متصل کردن Section های مدل شده	۲۵۶	..... BoP/ToP ۴-۴-۸-۴
۳۰۷	..... Modify منوی ۶-۲-۵	۲۵۸	..... Plane Through ۵-۴-۸-۴

۳۵۵... Ring	۲-۲-۴-۵	مدل سازی Wall به روش
	۳-۲-۴-۵	مدل سازی Wall به روش
۳۵۶.....		User Defined
۳۵۶.....	۴-۲-۴-۵	روش متصل کردن دیواره‌ها
۳۵۷.....	۳-۴-۵	مدل سازی Floor
۳۵۹.....	۱-۳-۴-۵	مدل سازی Trace Boundary
۳۶۰.....	۲-۳-۴-۵	ساخت سطح شیب‌دار
۳۶۱.....	۴-۴-۵	مدل سازی تجهیزات (Fitting)
۳۶۱....	۱-۴-۴-۵	ایجاد تجهیزات بر روی Wall
۳۶۲... Floor	۲-۴-۴-۵	ایجاد تجهیزات بر روی
۳۶۳.....	۵-۵-۵	مدل سازی ASL Modeller
	۱-۵-۵	مدل سازی ASL در نسخه‌های
۳۶۳.....		پایین تراز 12.1
۳۶۵.....	۱-۱-۵-۵	مدل سازی Platform
	۲-۱-۵-۵	نحوه ایجاد حفره (Penetration)
۳۷۴.....		بر روی Platform
۳۷۶.....	۳-۱-۵-۵	مدل سازی Stair
۳۷۹.....	۴-۱-۵-۵	مدل سازی Ladders
۳۸۳.....	۵-۱-۵-۵	مدل سازی Post
۳۸۵.....	۶-۱-۵-۵	مدل سازی Corner Posts
۳۸۶.....	۷-۱-۵-۵	مدل سازی Handrail
۳۸۷.....	۸-۱-۵-۵	مدل سازی Kickplate
۳۸۸.....	۹-۱-۵-۵	مدل سازی Post Joint
	۱۰-۱-۵-۵	تغییر جهت Handrail Joint‌های
۳۸۹.....		مربوط به نردبان یا پلکان
۳۸۹... پلکان	۱۱-۱-۵-۵	جانمایی دقیق نردبان یا
۳۸۹.....	۲-۵-۵	شروع مدل سازی در نسخه 12.1
۳۹۳.....	۱-۲-۵-۵	مدل سازی Stair
۴۰۵.....	۲-۲-۵-۵	مدل سازی Ladder
۴۰۷.....	۳-۲-۵-۵	مدل سازی Platform
۴۱۲.....	۴-۲-۵-۵	نحوه مدل سازی Handrail

## فصل ۶

### آشنایی با محیط HVAC Designer..... ۴۱۷

۴۱۹.....	۱-۶	مقدمه
۴۱۹.....	۲-۶	نحوه ورود به محیط HVAC
۴۱۹.....	۳-۶	سلسله‌مراتب مربوط به مدل سازی HVAC
۴۲۰.....	۴-۶	شروع مدل سازی HVAC
۴۲۴.....	۱-۴-۶	نحوه مدل سازی Component‌ها
۴۳۷.....	۵-۶	نحوه مش‌بندی
۴۳۷.....	۱-۵-۶	Setting Out Point
۴۳۸.....	۲-۵-۶	Grid form S.O.P
۳۰۷.....	۱-۶-۲-۵	Sections
۳۱۳.....	۲-۶-۲-۵	Modify Joint
۳۱۶.....	۷-۲-۵	نحوه بررسی اتصال Section‌ها
	۸-۲-۵	نحوه مدل سازی تیرها و ستون‌ها به
۳۱۷.....		روش Curved
	۹-۲-۵	نحوه مدل سازی تیرها و ستون‌ها به
۳۱۹.....		روش Ring
۳۲۲.....	۱۰-۲-۵	Bracing Configuration
	۱-۱۰-۲-۵	نحوه ویرایش فاصله (Gap) موجود
۳۲۴.....		در Bracing‌های ایجاد شده
۳۲۶.....	۱۱-۲-۵	Multiple Attached
۳۲۷.....	۱۲-۲-۵	مدل سازی سریع استراکچر
۳۲۸.....	۱-۱۲-۲-۵	Regular Structure
۳۲۹.....	۲-۱۲-۲-۵	Jacket Legs
	۱۳-۲-۵	نحوه ایجاد تجهیزات بر روی تیرها
۳۳۱.....		و ستون‌های ایجاد شده
۳۳۳.....	۱۴-۲-۵	Delete کردن تیرها و ستون‌ها
۳۳۳... پاک کردن SNode‌های اضافی	۱-۱۴-۲-۵	
	۱۵-۲-۵	نحوه جابه‌جایی موقعیت نقاط
۳۳۴.....		End و Start مرتبط با SCTN
۳۳۴.....	۳-۵	مدل سازی Panels & Plates
	۱-۳-۵	سلسله‌مراتب مربوط به مدل سازی
۳۳۵.....		Panels & Plates
۳۳۶.....	۲-۳-۵	شروع مدل سازی Panels & Plates
۳۳۹.....	۳-۳-۵	منوی Modify
۳۳۹.....	۱-۳-۳-۵	Representation
۳۳۹.....	۲-۳-۳-۵	Extrusion/Panel
۳۴۲.....	۳-۳-۳-۵	Justification
۳۴۳.....	۴-۳-۳-۵	Specification
۳۴۳.....	۵-۳-۳-۵	Thickness
۳۴۳.....	۶-۳-۳-۵	Split Panel
	۴-۳-۵	ساخت احجام منفی
۳۴۵.....		(Negative Extrusion)
	۵-۳-۵	ایجاد حفره (Penetration) بر روی
۳۴۶.....		Plate
۳۴۹.....	۶-۳-۵	روش متصل کردن Panel‌ها
۳۵۱.....	۴-۵	مدل سازی Walls & Floors
	۱-۴-۵	سلسله‌مراتب مربوط به مدل سازی
۳۵۲.....		Walls & Floors
۳۵۲.....	۲-۴-۵	مدل سازی Wall
	۱-۲-۴-۵	مدل سازی Wall به روش
۳۵۳.....		Straight

## فصل ۸

### مدل‌سازی Cableway ..... ۵۱۱

۱-۸	مقدمه
۲-۸	نحوه ورود به محیط Cabling System
۳-۸	سلسله‌مراتب مدل‌سازی CableWays
۴-۸	نحوه مدل‌سازی Cableway
۵-۸	نحوه ویرایش مسیر CableWay با استفاده از Model Editor
۶-۸	نحوه ایجاد Route Attachment Point
۷-۸	نحوه ایجاد Branch با استفاده از Route Attachment Point
۸-۸	نحوه ویرایش Cableway Route با استفاده از Quick Routing
۹-۸	نحوه ایجاد Route Node
۱۰-۸	نحوه متصل کردن Branch‌های Cableway
۱۱-۸	نحوه جدا کردن Branch‌های Cableway
۱۲-۸	نحوه بررسی اتصال Branch‌ها در Cableway
۱۳-۸	نحوه تقسیم‌بندی Branch
۱۳-۸	نحوه تقسیم Branch با استفاده از Point
۱۳-۸	نحوه تقسیم Branch با استفاده از Plane
۱۴-۸	نحوه ادغام Branch (Merging Cableway Branches)
۱۵-۸	نحوه معکوس کردن موقعیت Head و Tail یک Branch
۱۶-۸	نحوه ایجاد Control Node
۱۷-۸	نحوه مدل‌سازی کابل‌ها
۱-۱۷-۸	Routing a Cable
۲-۱۷-۸	Define Route Through PRPs
۳-۱۷-۸	Free Routing a Cable
۴-۱۷-۸	نحوه ویرایش RoutePoint
۱۸-۸	نحوه تهیه کپی از المان‌های Cable
۱۹-۸	نحوه ایجاد جنس برای Branch‌های Cableway
۲۰-۸	نحوه ویرایش جنس Branch
۱-۲۰-۸	پنجره ویرایش اعمال جنس برای Cableway Component
۱-۲۰-۸	توسط کاربر
۱-۲۰-۸	Dress Whole Branch
۲-۱-۲۰-۸	Dress Part of Branch

۳-۵-۶	Apply Tiles in Grid
۶-۶	نحوه ایجاد انشعاب
۷-۶	HVAC Penetration

## فصل ۷

### مدل‌سازی Cable Trays ..... ۴۵۹

۱-۷	مقدمه
۲-۷	نحوه ورود به محیط Cable Trays
۳-۷	سلسله‌مراتب مدل‌سازی Cable Trays
۴-۷	نحوه مدل‌سازی Cable Trays
۱-۴-۷	نحوه مدل‌سازی Component‌ها
۵-۷	منوی Connect
۱-۵-۷	Branch
۲-۵-۷	Component
۱-۲-۵-۷	To Previous
۲-۲-۵-۷	To Next
۶-۷	منوی Position
۱-۶-۷	Component
۱-۱-۶-۷	Distance
پنجره اول	
پنجره دوم	
۲-۱-۶-۷	Through
۳-۱-۶-۷	Clearance
۴-۱-۶-۷	Plane Through
۵-۱-۶-۷	Plane Clearance
۲-۶-۷	Branch
۱-۲-۶-۷	General
۲-۲-۶-۷	Distance
۳-۲-۶-۷	Through
۴-۲-۶-۷	Move
Move (در نسخه 12)	
Move (در نسخه 12.1)	
۵-۲-۶-۷	Drag
Drag (در نسخه 12)	
Drag (در نسخه 12.1)	
۷-۷	منوی Orientate
۱-۷-۷	Swap Branch
۲-۷-۷	Change Exit
۸-۷	Component Modification
۱-۸-۷	Route
۲-۸-۷	Connection Ref
۹-۷	نحوه گرفتن انشعاب در محیط Cable Trays

۶۰۶	Naming Rules	نحوه ساخت	۲-۹-۹
۶۰۸	Naming Rules	نحوه ویرایش	۳-۹-۹
	Naming Rule	نحوه پاک کردن	۴-۹-۹
۶۰۹		ساخته شده	
۱۰-۹		نحوه اضافه کردن لینک به المان‌های	
۶۰۹		مدل سازی شده	
۶۱۰	Existing file		۱-۱۰-۹
۶۱۱	Web page		۲-۱۰-۹
۶۱۲	E-mail address		۳-۱۰-۹
۶۱۳	List		۱۱-۹
۶۱۳		ایجاد فهرست (List)	۱-۱۱-۹
۶۱۴		انتخاب المان‌ها	۲-۱۱-۹
۶۱۶	Modification	انجام	۳-۱۱-۹
۶۱۷		چند نکته تکمیلی	
۶۱۷	My Data		۱۲-۹
۶۲۰	Group		۱۳-۹
۶۲۰		نحوه ایجاد Group	۱-۱۳-۹
۶۲۲		نحوه مدیریت بر Group ایجاد شده	۲-۱۳-۹
۶۲۳	User Grid Systems		۱۴-۹
		ایجاد شبکه مستطیل شکل	۱-۱۴-۹
۶۲۴	(3D Rectangular Grid)		
		ایجاد شبکه شعاعی	۲-۱۴-۹
۶۲۶	(3D Radial Grids)		
۶۲۸	Grid System	نحوه تنظیمات	۳-۱۴-۹
۶۳۱		نحوه ویرایش سیستم شبکه بندی	۴-۱۴-۹
۶۳۱		نحوه حذف سیستم شبکه بندی	۵-۱۴-۹
		نحوه یافتن موقعیت نقاط مورد نظر با توجه	۶-۱۴-۹
۶۳۲		به سیستم‌های شبکه بندی موجود	
۶۳۲		رفتار سطح (Surface Treatment)	۱۵-۹
	Surface Treatment Calculation and		۱-۱۵-۹
۶۳۷	Report		
۶۳۸	Mass Properties		۱۶-۹
۶۳۹		نحوه محاسبات وزن و مرکز گرانش	۱-۱۶-۹
۶۴۱		نحوه محاسبات مساحت سطحی	۲-۱۶-۹
۶۴۲		نحوه محاسبات حجم	۳-۱۶-۹

## فصل ۱۰

۶۴۳	Model Editor	آشنایی با عملکرد	
۶۴۵		مقدمه	۱-۱۰
۶۴۵		چگونگی انتخاب المان‌ها از پنجره گرافیکی	۲-۱۰
		انتخاب با استفاده از کلیک بر روی	۱-۲-۱۰
۶۴۶		المان	

۲-۲۰-۸		نحوه ویرایش اعمال جنس بر روی	
۵۴۸	Cableway	کل مسیر	
۵۴۸		نحوه ایجاد حفره در مسیر Cableway	۲۱-۸
۵۵۰		مدیریت حفره‌ها	۲۲-۸
۵۵۳		نحوه تهیه گزارش	۲۳-۸

## فصل ۹

### مدیریت ..... ۵۵۹

۵۶۱		مقدمه	۱-۹
۵۶۱		تهیه MTO از اقلام مدل شده	۲-۹
۵۶۲		گزینه Create	۱-۲-۹
۵۷۴		گزینه Modify	۲-۲-۹
۵۷۶		نحوه تهیه Report به صورت اجمالی و سریع	۳-۹
۵۷۶		Search	۴-۹
۵۷۸		فیلترهای جست و جو	۱-۴-۹
		جست و جو بر اساس	۱-۱-۴-۹
۵۷۸		سلسله مراتب (Hierarchy)	
۵۷۹		فیلترهای Attribute	۲-۱-۴-۹
		نحوه ذخیره کردن جست و جوهای	۲-۴-۹
۵۸۱		انجام شده	
۵۸۱		بازخوانی جست و جوهای ذخیره شده	۳-۴-۹
۵۸۱		حذف جست و جوهای انجام شده	۴-۴-۹
۵۸۲		نتایج جست و جوها	۵-۴-۹
		انجام تنظیمات تکمیلی بر روی	۱-۵-۴-۹
۵۸۲		پنجره Search Results	
		نحوه نمایش بیش از یک پنجره	۶-۴-۹
۵۸۵		Search Results	
۵۸۶		System Hierarchy	۵-۹
۵۸۷		ایجاد System	۱-۵-۹
۵۸۷		System Group World	۱-۱-۵-۹
۵۸۸		System Group	۲-۱-۵-۹
۵۸۹		System	۳-۱-۵-۹
۵۹۰		System Data	۴-۱-۵-۹
		اضافه کردن المان به یک	۵-۱-۵-۹
۵۹۲		System	
۵۹۵		Claim و Unclaim کردن المان‌ها	۶-۹
۵۹۸		بررسی تداخل‌ها یا (CLASH CHECK)	۷-۹
		نحوه ساخت المان‌های دو یا سه بعدی کمکی	۸-۹
۶۰۲		در محیط گرافیکی	
۶۰۳		نحوه ساخت Working Plane	۱-۸-۹
۶۰۳		Auto Naming	۹-۹
۶۰۵		نحوه ساخت Element Rule	۱-۹-۹

۶۷۱	Offset in 3D	۱-۱-۸-۱۰
۶۷۱	Set 3D Position	۲-۱-۸-۱۰
۶۷۱	Snap To Point	۳-۱-۸-۱۰
۶۷۲	Rotate Selection	۲-۸-۱۰
۶۷۲	To World	۱-۲-۸-۱۰
	About Y، About X	۲-۲-۸-۱۰
۶۷۲	About Z	
۶۷۲	مدل سازی Piping به روش QPR	۹-۱۰
	گزینه های کلیک راست بر روی	۱-۹-۱۰
۶۷۳	QPR Handle	
۶۷۳	Enter Offset	۱-۱-۹-۱۰
۶۷۴	Enter Leg Length	۲-۱-۹-۱۰
۶۷۴	Distance from Origin	۳-۱-۹-۱۰
۶۷۵	Extend Through Feature	۴-۱-۹-۱۰
۶۷۶	Offset From Feature	۵-۱-۹-۱۰
۶۷۶	No Slope	۶-۱-۹-۱۰
۶۷۶	Slope Angle	۷-۱-۹-۱۰
۶۷۶	Orient to Point	۸-۱-۹-۱۰
۶۷۷	Align with Direction	۹-۱-۹-۱۰
۶۷۷	Explicit Direction	۱۰-۱-۹-۱۰
۶۷۷	Component Choice	۱۱-۱-۹-۱۰
۶۷۸	Distance Feedback	۱۲-۱-۹-۱۰
۶۷۹	Show Rotation Handle	۱۳-۱-۹-۱۰

## فصل ۱۱

### پروژه کاربردی ..... ۶۸۱

۶۸۱	نحوه فراخوانی پروژه و انجام تنظیمات	۱-۱۱
۶۸۳	فاز مدیریت و کاتالوگ	
۶۸۵	شروع مدل سازی پروژه	۲-۱۱
۶۸۶	مدل سازی تجهیزات	۱-۲-۱۱
	نحوه مدل سازی	۱-۱-۲-۱۱
۶۸۶	ACCUMULATOR	
۶۹۸	مدل سازی پمپ	۲-۱-۲-۱۱
	مدل سازی	۳-۱-۲-۱۱
۷۰۱	FEED EXCHANGER	
۷۲۰	مدل سازی Civil	۲-۲-۱۱
۷۲۱	مدل سازی زیربنای پمپ	۱-۲-۲-۱۱
	مدل سازی زیربنای	۲-۲-۲-۱۱
۷۲۳	ستون های استراکچر	
	مدل سازی زیربنای	۳-۲-۲-۱۱
۷۳۵	Feed Exchanger	
۷۳۸	مدل سازی استراکچر	۳-۲-۱۱

۶۴۷	Select	۲-۲-۱۰
	انتخاب با استفاده از منوی	
	انتخاب همزمان چندین المان با تعیین	۳-۲-۱۰
۶۴۸	یک محدوده	
۶۴۹	نحوه جابه جایی	۳-۱۰
۶۵۰	جابه جایی خطی	۱-۳-۱۰
۶۵۰	Enter Value	۱-۱-۳-۱۰
۶۵۱	Align with Feature	۲-۱-۳-۱۰
۶۵۲	Snap to Point	۳-۱-۳-۱۰
۶۵۳	Move Handle	۴-۱-۳-۱۰
۶۵۴	جابه جایی در سطح	۲-۳-۱۰
۶۵۴	نحوه چرخاندن	۴-۱۰
۶۵۵	Enter Value	۱-۴-۱۰
۶۵۵	Orient To Point	۲-۴-۱۰
۶۵۷	Align with Direction	۳-۴-۱۰
۶۵۷	Align with	۴-۴-۱۰
۶۵۸	Rotate handle	۵-۴-۱۰
۶۵۸	اصلاحات گرافیکی بر روی تجهیزات	۵-۱۰
۶۵۹	اصلاحات گرافیکی بر روی Component ها	۶-۱۰
۶۶۰	نحوه فعال شدن محور جابه جایی	۱-۶-۱۰
۶۶۱	مکان قرار گیری محورها	۲-۶-۱۰
	نحوه انجام اصلاحات در	۳-۶-۱۰
۶۶۱	عملگر GCM	
۶۶۱	محور جابه جایی	۱-۳-۶-۱۰
۶۶۳	محور چرخش	۲-۳-۶-۱۰
۷-۱۰	انجام تنظیمات جابه جایی و چرخاندن المان ها	
۶۶۴	با استفاده از کلیک راست	
۶۶۴	جابه جایی	۱-۷-۱۰
۶۶۴	Enter Offset	۱-۱-۷-۱۰
۶۶۴	Enter Distance From	۲-۱-۷-۱۰
۶۶۶	Align with Feature	۳-۱-۷-۱۰
۶۶۷	Offset From Feature	۴-۱-۷-۱۰
۶۶۷	Connect	۵-۱-۷-۱۰
۶۶۸	Move Handle	۶-۱-۷-۱۰
۶۶۸	Distance Feedback	۷-۱-۷-۱۰
۶۶۹	چرخش	۲-۷-۱۰
۶۶۹	Enter Value	۱-۲-۷-۱۰
۶۷۰	Orient To Point	۲-۲-۷-۱۰
۶۷۰	Align with Direction	۳-۲-۷-۱۰
۶۷۰	Align with	۴-۲-۷-۱۰
۶۷۰	Move Handle	۵-۲-۷-۱۰
۶۷۱	Edit منوی	۸-۱۰
۶۷۱	Move Selection	۱-۸-۱۰



۷۵۹.....	Piping مدل سازی	۶-۲-۱۱	۷۳۹.....	مدل سازی ستون ها	۱-۳-۲-۱۱
<b>۷۸۱.....</b>	<b>پیوست ها</b>		۷۴۲.....	مدل سازی تیرها	۲-۳-۲-۱۱
۷۸۲.....	Command Line		۷۴۶.....	Platform مدل سازی	۳-۳-۲-۱۱
۷۸۷.....	Geometric Shape		۷۵۰.....	Handrail مدل سازی	۴-۳-۲-۱۱
۷۸۸.....	Specific Geometry Attributes		۴-۲-۱۱.....	مدل سازی منطقه سنگ فرش شده و	
۷۹۳.....	HVAC Database		۷۵۲.....	راه های دسترسی	
۷۹۴.....	HVAC Design Parameter		۱-۴-۲-۱۱.....	مدل سازی منطقه	
۷۹۶.....	Hierarchy Naming Rule		۷۵۳.....	سنگ فرش شده (Pave)	
۷۹۷.....	Cabling System		۲-۴-۲-۱۱.....	مدل سازی راه های دسترسی	
<b>۸۰۵.....</b>	<b>واژه نامه</b>		۷۵۵.....	(Access Way)	
			۷۵۷.....	مدل سازی نردبان (Ladder)	۵-۲-۱۱