

AutoCAD

2D
DRAFTING

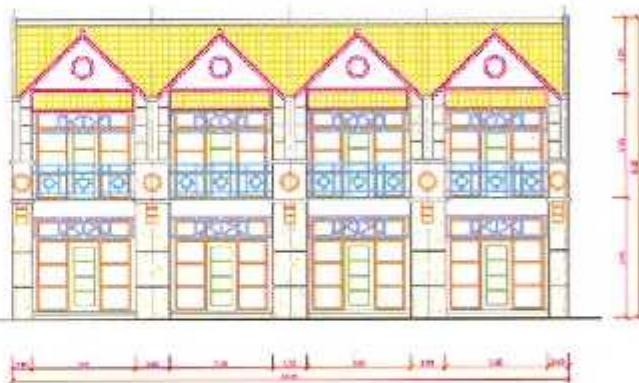
A
CAD

2019

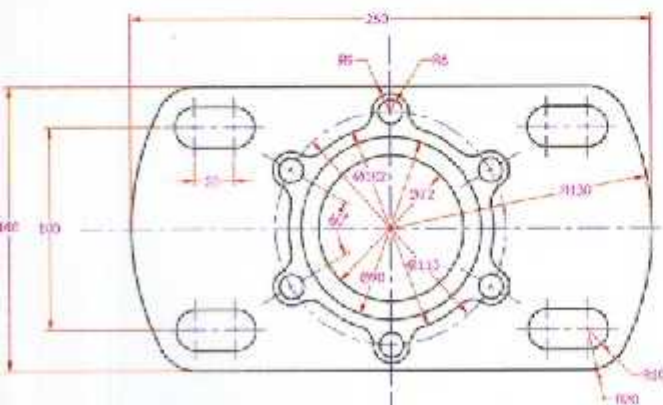
งานเขียนแบบ 2 มิติ
ระดับต้นและกลาง

หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับนักเรียน อีสต นักศึกษา ผู้เริ่มต้นที่จะก้าวเข้าสู่ระดับมืออาชีพและยังเหมาะสำหรับ
นักเขียนแบบมืออาชีพที่ต้องการพัฒนา เทคนิคประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการเขียนแบบด้วยตนเอง

- สอนการปรับสภาพแวดล้อม Windows และ AutoCAD ก่อนการใช้งาน
- สอนหลักและวิธีการใช้คำสั่งต่างๆ สำหรับเขียนแบบ แปลน 2 มิติ
- สอนการเขียนแบบมาตรฐานใหม่ Annotation Scale
- สอนการใช้งานบล็อก แอททริบิวต์ เอกซ์เรฟ อิมเมจ PDF อินเตอร์เรย์
- สอนการเขียนตัวอักษรและการเขียนเส้นบอกขนาด
- สอนการสร้างและการจัดการเลเยอร์เพื่อจัดการและช่วยลดความซับซ้อนของแบบแปลน



elevanแนวตงรูปด้าน 1
 windows 1:100



BASE PLATE
SCALE 2:1

- สอนการจัดหน้ากระดาษเลเอาท์ สร้างวิวพอร์ต กำหนดมาตราส่วนวิวพอร์ต การพิมพ์แบบแปลน
- สอนการพิมพ์แบบแปลนตามมาตราส่วนที่กำหนด
- สอนการสร้างไลอ์เล็บบล็อกแบบธรรมดาและแบบกรอกข้อมูลแอททริบิวต์
- สอนการทำแบบฝึกหัดเพิ่มทักษะการเขียนแบบ ในงานจริง เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้งานได้
- ทุกแบบฝึกหัดเริ่มตั้งแต่กระดาษเปล่า โดยแสดงรายละเอียดครบถ้วนจนถึงการพิมพ์แบบแปลน


















เรียนรู้การใช้ AutoCAD ด้วยตนเองจากไฟล์แบบฝึกหัด และ วีดีโอมีลติมีเดียช่วยสอนฯ (ภาพและเสียงประกอบ) แสดงวิธีการทำแบบฝึกหัดต่างๆ เพื่อการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว









































กาญจพงษ์ ปิตติสิงห์
















แบบฝึกหัดงานสร้างตารางรายการแบบ งานเขียนแบบเครื่องกลและงานเขียนแบบสถาปัตยกรรม

สารบัญ









ตอนที่ 1 การใช้คำสั่งของ AutoCAD

บทที่ 1	การเตรียมตัวเพื่อใช้งาน AutoCAD 2019	1
1.1	ความรู้ทั่วไปก่อนการใช้งาน AutoCAD	1
1.2	ความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	3
1.3	การติดตั้งโปรแกรม AutoCAD 2019	3
1.4	การปรับแต่งสภาพแวดล้อมระบบปฏิบัติการ Windows 10	5
1.5	การปรับแต่งสภาพแวดล้อม AutoCAD 2019	6
1.5.1	การปรับแต่งสภาพแวดล้อม AutoCAD 2019 อย่างรวดเร็ว (วิธีที่ 1)	6
1.5.2	การปรับแต่งสภาพแวดล้อม AutoCAD 2019 อย่างละเอียด (วิธีที่ 2)	7
1.5.3	การสร้างเทมเพลต(Template)เกี่ยวกับคำเริ่มต้น	18
1.6	การนำสภาพแวดล้อมของ AutoCAD ไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น	26
บทที่ 2	พื้นฐานการใช้งาน AutoCAD 2019	29
2.1	หลักการเขียนแบบแบบ 2 มิติใน AutoCAD 2019	29
2.2	ระบบคอรดิเนต(Coordinate system)	33
2.2.1	การวัดมุม(Angle Measurement)	33
2.2.2	การอ้างอิงตำแหน่งและมุม(Position and Angle)	34
2.3	การกำหนดขอบเขตในการเขียนภาพ  Drawing Limits	35
2.4	การเรียกใช้คำสั่งต่างๆ	36
2.5	การแก้ไขการป้อนข้อมูลแบบฉลาด	38
2.6	การใช้งานปุ่มไอคอนบนบรรทัดแสดงสถานะ(Status bar)	38
2.6.1	การไม้แถบแสดงค่าคอรดิเนต	38
2.6.2	การใช้งานปุ่ม  MODEL และ PAPER	39
2.6.3	การใช้งานปุ่ม  Grid Display	39
2.6.4	การใช้งานปุ่ม  Snap Mode	40
2.6.5	การใช้งานปุ่ม  Infer Constraints	40
2.6.6	การใช้งานปุ่ม  Dynamic Input	41
2.6.7	การใช้งานปุ่ม  Ortho	41
2.6.8	การใช้งานปุ่ม  Polar Tracking	41
2.6.9	การใช้งานปุ่ม  Isometric Drafting	42
2.6.10	การใช้งานปุ่ม  Object Snap Tracking	42
2.6.11	การใช้งานปุ่ม  Object Snap	43
2.6.12	การใช้งานปุ่ม  Show/Hide Lineweight	47
2.6.13	การใช้งานปุ่ม  Transparency	48
2.6.14	การใช้งานปุ่ม  Selection Cycling	48
2.6.15	การใช้งานปุ่ม  Quick Properties	48
2.7	การเลือกวัตถุ(Object selection)	49
2.8	การใช้ปุ่มต่างๆ บนคีย์บอร์ด	54
2.9	การใช้โต๊ะอิเล็กทรอนิกส์	56















บทที่ 3	กลุ่มคำสั่งสำหรับการเขียนวัตถุ	57
3.1	การเขียนเส้นตรง  Line	57
3.2	การเขียนเส้นโพลีไลน์  Polyline	59
3.3	การเขียนวงกลม  Circle	61
3.4	การเขียนเส้นโค้ง  Arc	61
3.5	การเขียนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า  Rectangle	63
3.6	การเขียนรูปหลายเหลี่ยม  Polygon	63
3.7	การเขียนวงรี  Ellipse	64
3.8	การระบายลวดลายเสถียร  Hatch	65
3.9	การระบายสีไล่ระดับ  Gradient	71
3.10	การสร้างโพลีไลน์หรือรีเจียน  Boundary	73
3.11	การเขียนเส้นโค้งสปลายน์  Spline	74
3.12	การเขียนเส้นร่าง  Construction Line	75
3.13	การเขียนเส้นร่าง  Ray	76
3.14	การเขียนจุด(Points)  Point	76
3.15	การแบ่งเส้นออกเป็นส่วนๆ เท่าๆ กัน  Divide	77
3.16	การแบ่งเส้นออกเป็นระยะ เท่าๆ กัน  Measure	79
3.17	การสร้างรีเจียน  Region	79
3.18	การสร้างไวน์เอาท์  Wipeout	80
3.19	การเขียนรูปขนมโดนัท  Donut	81
3.20	การเขียนก้อนเบรเซอร์จุดดักมือ  Revision Cloud	82
3.21	การเขียนเส้นคู่ขนาน  Multiline	82
3.22	การเขียนตาราง  Table	83
3.23	การเขียนเส้นด้วยมือโดยอิสระ SKETCH	87
3.24	การสร้างเส้นชั้นเตอร์ไลน์จากส่วนโค้งหรือวงกลมด้วย Centermark 	88
3.25	การสร้างเส้นชั้นเตอร์ไลน์ระหว่างเส้นตรง  Centerline	88
บทที่ 4	กลุ่มคำสั่งสำหรับการแก้ไขวัตถุ	89
4.1	การลบวัตถุ  Erase	90
4.2	การคัดลอกวัตถุ  Copy	91
4.3	การคัดลอกวัตถุในลักษณะพลิกกลับ  Mirror	93
4.4	การสร้างเส้นคู่ขนาน  Offset	94
4.5	การคัดลอกวัตถุแบบแถวและคอลัมน์  Rectangular Array	95
4.6	การคัดลอกวัตถุตามแนวเส้น  Path Array	98
4.7	การคัดลอกวัตถุรอบจุดศูนย์กลาง  Polar Array	101
4.8	การเคลื่อนย้ายวัตถุ  Move	102
4.9	การหมุนวัตถุ  Rotate	103
4.10	การเปลี่ยนขนาดวัตถุ  Scale	105
4.11	การดึงวัตถุให้ยืดหรือหด  Stretch	106
4.12	การเพิ่มหรือลดความยาวเส้น  Lengthen	107
4.13	การตัดเส้น  Trim	108
4.14	การต่อเส้น  Extend	111
4.15	การตัดเส้น  Break	113
4.16	การต่อเส้น  Join	114

4.17	การลบมุมตัด		Chamfer	115
4.18	การลบมุมโค้ง		Fillet	117
4.19	การเชื่อมต่อเส้นโค้งสไปน์		Blend	119
4.20	การเคลื่อนย้ายและหมุนวัตถุ		Align	119
4.21	การรวมรูป 2 มิติทับกัน		Union (เวิร์กสเปซ 3D Modeling)	120
4.22	การหักลบรูป 2 มิติทับกัน		Subtract (เวิร์กสเปซ 3D Modeling)	121
4.23	การหาส่วนตัดของรูป 2 มิติทับกัน		Intersect (เวิร์กสเปซ 3D Modeling)	122
4.24	การย้ายสเปซให้กับวัตถุ		Change space	122
4.25	การระเบิดวัตถุ		Explode	123
4.26	การแก้ไขสวทลายอนต์		Hatch	124
4.27	การแก้ไขเส้นโพลีไลน์		Polyline	125
4.28	การแก้ไขเส้นสไปน์		Spine	127
4.29	การแก้ไขเส้นมัลติไลน์		Multiline	129
4.30	การแก้ไขอาร์เรย์		Edit Array	130
4.31	การสลับจุดเริ่มต้นของเส้น		Reverse	131

บทที่ 5 กลุ่มคำสั่งสำหรับการจัดการเลเยอร์(Layers) 133

5.1	การสร้างเลเยอร์		Layer	134
5.2	การกำหนดสีของวัตถุ		Color	139
5.3	การกำหนดรูปแบบของเส้น		Linetype	143
5.4	การกำหนดความหนาเส้น		Lineweight	145
5.5	การเพิ่ม แก้ไขและลบมาตราส่วน		Scale List	146
5.6	การสร้างสไตล์ตาราง		Table Style	147
5.7	การกำหนดรูปแบบจุด		Point Style	149
5.8	การกำหนดรูปแบบของเส้นมัลติไลน์		Multiline Style	149
5.9	การกำหนดหน่วยวัด		Unit	151
5.10	การเปลี่ยนชื่อวัตถุ		Rename	152

บทที่ 6 กลุ่มคำสั่งสำหรับควบคุมการแสดงผล 153

6.1	การล้างจอภาพ		Redraw	153
6.2	การล้างจอภาพและคำนวณภาพใหม่		Regen	153
6.3	การล้างจอภาพและคำนวณภาพใหม่		Regen All	154
6.4	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Realtime	154
6.5	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Previous	155
6.6	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Window	155
6.7	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Dynamic	156
6.8	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Scale	156
6.9	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Center	157
6.10	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Object	157
6.11	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom In	157
6.12	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Out	157
6.13	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom All	157
6.14	การย่อหรือขยายภาพ		Zoom Extents	158

6.15	การเลื่อนภาพ Pan Realtime	158
6.16	การกลับไปย้อนมุมมองเดิม Back	159
6.17	การไปข้างหน้าของหน้าจอ Forward	159
6.18	การแยกวัตถุให้โดดเดี่ยว Isolate objects	159
6.19	การซ่อนวัตถุ Hide objects	160
6.20	การยุติการแยกและซ่อนวัตถุ End objects isolation	160
6.21	การควบคุมการแสดงผล Clean Screen On	160
6.22	การสร้างวิวหน้าต่างใหม่แบบสด New Viewports	161
6.23	การเรียกวิวพอร์ตที่ถูกลบทิ้งไว้ Named Viewports	162
6.24	การกำหนดและบันทึกมุมมอง Named Views	162
6.25	การกำหนดคุณสมบัติ UCS ไอคอน UCS Icon Properties	164
6.26	การควบคุมการปรากฏของแอตทริบิวต์ Attribute Display	165
6.27	การสร้างสไลด์เคลื่อนไหว Show Motion	166
6.28	การใช้งาน Quick View Layouts และ Quick View Drawings	167
6.29	การควบคุมโหมดการระบายสีของวัตถุ FILL	169
6.30	การควบคุมความเร็วในการปรากฏของตัวอักษร GTEXT	169
6.31	การควบคุมความละเอียดของส่วนโค้ง VIEWRES	170
6.32	การสลับทิศทางหมุนแบบสกรอลล์ด้วยตัวแปรรอบ ZOOMWHEEL	170

บทที่ 7 กลุ่มคำสั่งสำหรับเขียนตัวอักษร 171









7.1	การตรวจสอบและกำหนดมาตรฐาน Windows Code Page	171
7.2	การสร้างสไตล์ของตัวอักษร Text Style	172
7.3	การเขียนตัวอักษรแบบย่อหน้า Multiline Text	175
7.3.1	การเขียนสัญลักษณ์พิเศษ	180
7.3.2	ขั้นตอนการเขียนสัญลักษณ์และเศษส่วน	181
7.4	การเขียนตัวอักษร Single Line Text	184
7.5	การแก้ไขข้อความตัวอักษร DDEDIT	186
7.6	การควบคุมการระบายสีของตัวอักษร TEXTFILL	187
7.7	การเขียนตัวอักษรลงบนแบบแปลน	187













บทที่ 8 กลุ่มคำสั่งสำหรับเขียนเส้นบอกขนาด 189

8.1	การกำหนดสไตล์ของเส้นบอกขนาด Dimension Style	191
8.2	การเขียนเส้นบอกขนาดอย่างรวดเร็ว Quick Dimension	202
8.3	การเขียนเส้นบอกขนาดเลือกประเภทอัตโนมัติด้วย Dimension	203
8.4	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบแนวขนานแนวตั้ง Linear	208
8.5	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบเอียงตามวัตถุ Aligned	209
8.6	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบโค้งตามวัตถุ Arc Length	210
8.7	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบออร์ดิเนต Ordinate	211
8.8	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบรัศมี Radius	212
8.9	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบกระงับรัศมี Jogged	212
8.10	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบเส้นผ่าศูนย์กลาง Diameter	213
8.11	การเขียนเส้นบอกขนาดเชิงมุม Angular	214
8.12	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบระดับขั้น Baseline	215
8.13	การเขียนเส้นบอกขนาดแบบต่อเนื่อง Continue	216

8.14	การปรับระยะห่างระหว่างเส้นบอกขนาด  Adjust Space	217
8.15	การตัดเส้นบอกขนาด  Dimension Break	218
8.16	การสร้างเส้นมีลีดเดอร์แบบหลายปลายหัวลูกศร  Multileader	219
8.16.1	การสร้างสไตล์เส้นมีลีดเดอร์  Multileader Style	219
8.16.2	การเขียนเส้นมีลีดเดอร์  Multileader	221
8.16.3	การเพิ่มเส้นหัวลูกศรมัลติลีดเดอร์  Add Leader	222
8.16.4	การลบเส้นหัวลูกศรมัลติลีดเดอร์  Remove Leader	223
8.16.5	การจัดตำแหน่งและทิศทาง  Align	223
8.16.6	การรวบรวมบอลูน  Collect	224
8.17	การเขียนให้เกิดความเพี้ยน  Tolerance	225
8.18	การเขียนเซ็นเตอร์มาร์ค  DIMCENTER	226
8.19	การเขียนเซ็นเตอร์มาร์ค  CENTERMARK	226
8.20	การเขียนเซ็นเตอร์ไลน์  CENTERLINE	227
8.21	การเขียนเส้นบอกขนาดตรวจสอบ  Inspect	228
8.22	การเขียนสัญลักษณ์ตัดเส้นบอกขนาด  Jagged Linear	229
8.23	การปรับแต่งมุมเอียงของเส้นบอกขนาด  Oblique	229
8.24	การปรับตำแหน่งและมุมหัวเลขบอกขนาด  Dimension Align Text	230
8.25	การแก้ไขรูปแบบเส้นบอกขนาด  Override	231
8.26	การปรับปรุง(Update)เส้นบอกขนาด  Dimension Update	232
8.27	การยึดเส้นบอกขนาดเข้ากับวัตถุ  Reassociate Dimensions	232
8.28	การเขียนเส้นบอกขนาดขึ้นนำ QLEADER	233
8.29	การแก้ไขเส้นบอกขนาดด้วยการพลิกหัวลูกศร	235
8.30	การแก้ไขตำแหน่งตัวเลขบอกขนาดด้วยเคอร์เซอร์แบบ	236
8.31	การแก้ไขเส้นบอกขนาดให้เป็นแบบ Fixed Length	237
8.32	การสร้างหัวลูกศรรูปแบบที่ต้องการด้วยตนเอง	238
8.33	สไตล์เส้นบอกขนาดสำหรับการใช้งานแอนิเมชัน	239

บทที่ 9 บล็อก แอททริบิวต์และอิมเมจ 241



9.1	บล็อก(Block)	241
9.1.1	การสร้างบล็อก  Create Block	243
9.1.2	การสอดแทรกบล็อก  Insert	245
9.1.3	การกำหนดจุดสอดแทรกของไฟล์  Set Base Point	247
9.1.4	การบันทึกบล็อกเก็บเป็นไฟล์ .dwg ด้วย  Write Block	247
9.1.5	การสอดแทรกบล็อกหรือไฟล์ด้วย DesignCenter	248
9.2	แอททริบิวต์(Attributes)	248
9.2.1	การสร้างแอททริบิวต์  Define Attributes	249
9.2.2	การแก้ไขแอททริบิวต์ครั้งละตัว  Attribute Single	250
9.2.3	การแก้ไขแอททริบิวต์ครั้งละตัว ATTEDIT	251
9.2.4	การแก้ไขแอททริบิวต์ทั้งหมด  Attribute Global	251
9.2.5	การจัดการแอททริบิวต์ Block Attribute Manager	252
9.2.6	การแยกแอททริบิวต์ออกจากบล็อก  Data Extraction	253
9.2.7	การปรับปรุงคุณสมบัติของแอททริบิวต์ ATTSYNC	257
9.2.8	ขั้นตอนการสร้างแอททริบิวต์กำกับบล็อก	257









9.2.9	ขั้นตอนการแยกเอาทรีวิวต์	254
9.3	เอกซเรย์(Xref)	256
9.3.1	การสอดแทรกเอกซเรย์  Attach	268
9.3.2	การจัดการเอกซเรย์  Insert External Reference	270
9.3.3	การตัด(Clip)เอกซเรย์บางส่วน  Clip Xref	271
9.3.4	การตัดการเชื่อมโยงกับเอกซเรย์ External Reference Bind	272
9.3.5	การเปิดปิดเส้นกรอบเอกซเรย์  External Reference Frame	273
9.3.6	การเปิดไฟล์เอกซเรย์  Open Reference	273
9.3.7	การแก้ไขบล็อกเอกซเรย์  Edit Reference In-Place	273
9.3.8	การควบคุมการแสดงผลเอกซเรย์  Xref Fading	275
9.3.9	ทรีวีโบบรรณ  Reference Manager แก้ไข Saved Path	275
9.4	อิมเมจ(Image)	277
9.4.1	การสอดแทรกอิมเมจ(Image)  Insert Raster Image Reference	277
9.4.2	การปรับแต่งอิมเมจ  Adjust	279
9.4.3	การเปิดปิดเส้นกรอบอิมเมจ  Image Frame	279
9.4.4	การตัด(Clip)อิมเมจบางส่วน  Clip	280
9.5	ไฟล์ .pdf แบบอินเทอร์แอคทีฟ PDF Underlay	281
9.5.1	การสอดแทรกไฟล์ .pdf แบบอินเทอร์แอคทีฟ PDF Underlay	281

บทที่ 10 การใช้งานแอนโนเทชันสเกล(Annotation Scale)..... 283



10.1	หลักการใช้งานแอนโนเทชันสเกล Annotation Scale	284
10.2	การกำหนดแอนโนเทชันสเกล(Annotation Scale)	287
10.3	การสร้างวัตถุที่สามารถเปลี่ยนสเกลได้(Annotative objects)	290
10.3.1	การสร้าง Text แบบ Annotative	291
10.3.2	การสร้าง Dimensions แบบ Annotative	292
10.3.3	การสร้าง Leader แบบ Annotative	294
10.3.4	การสร้าง Multileader แบบ Annotative	294
10.3.5	การสร้าง Block แบบ Annotative	295
10.3.6	การสร้าง Attribute แบบ Annotative	297
10.3.7	การสร้าง Hatch แบบ Annotative	298
10.4	การควบคุมการปรากฏของวัตถุแอนโนเทชัน	298
10.5	การเพิ่มและแก้ไขสเกลให้กับวัตถุแอนโนเทชัน	299
10.6	การกำหนดทิศทางการค้นหาคำว่าวัตถุแอนโนเทชัน	300
10.7	การใช้งาน Annotation Monitor	301

บทที่ 11 กลุ่มคำสั่งสารพัดประโยชน์ต่างๆ 303

11.1	การใช้งาน  DesignCenter	303
11.2	การใช้งาน  Tool Palettes	303
11.3	การใช้งาน  Properties	309
11.4	การส่งออกเลเอาท์ไปยังโมเดล  Export Layout to Model	310
11.5	การแปลงไฟล์ .dwg จำนวนมากจากเวอร์ชันหนึ่งไปสู่อีกเวอร์ชันหนึ่ง  DWG Convert	311
11.6	การรวบรวมไฟล์แบบแปลนและไฟล์ที่เกี่ยวข้อง  eTransmit	311
11.7	การลบวัตถุที่ไม่ได้ถูกใช้งาน  Purge	313

11.8	การเลือกวัตถุอย่างรวดเร็วโดยได้เงื่อนไข  Quick Select	314
11.9	การจัดลำดับการปรากฏของวัตถุ  Draw Order	315
11.10	การวัดระยะระหว่างจุด Distance	316
11.11	การวัดระยะระหว่างจุด  Distance	317
11.12	การหาพื้นที่  Area	318
11.13	การแสดงข้อมูลจำเพาะของชิ้นงาน  List	319
11.14	การตรวจสอบตำแหน่งของจุดใดๆ บนพื้นที่วาดภาพ  ID Point	320
11.15	การแก้ไขคำสั่งย่อ  Edit Aliases	320
11.16	การคัดลอกคุณสมบัติของวัตถุ  Match Properties	321
11.17	การปรับสเกลเส้นประ LTSCALE	322

บทที่ 12 การจัดหน้ากระดาษและการพิมพ์แบบแปลน 323

12.1	หลักการจัดเตรียมหน้ากระดาษ	323
12.2	การกำหนดขนาดกระดาษเลเอาท์(Layout)	325
12.3	การสอดแทรกไตเติลบล็อก	328
12.4	การสร้างวิวพอร์ต	330
12.5	การกำหนดมาตราส่วน	333
12.6	การจัดตำแหน่งชิ้นงานในวิวพอร์ต	336
12.7	การตั้งค่าหน้ากระดาษ	337
12.8	หลักการพิมพ์แบบแปลน	338
12.9	การกำหนดรูปแบบในการพิมพ์(Print Style)	341
12.10	การพิมพ์แบบแปลนด้วยคำสั่ง  Plot	344
12.11	การปรับแต่งคอนฟิกเกอร์เริ่มต้นของเครื่องพิมพ์	345
12.12	การแก้ไขระยะที่พิมพ์คาลิเบรชันของเครื่องพิมพ์(Printer Calibration)	346
12.13	การพิมพ์แบบแปลนพร้อมกันหลายๆ แผ่น  Batch Plot	348

ตอนที่ 2 แบบฝึกหัดการเขียนแบบ 2 มิติ

บทที่ 13 แบบฝึกหัดที่ 1 งานสร้างไตเติลบล็อก 353

บทที่ 14 แบบฝึกหัดที่ 2 งานเขียนแบบเครื่องกล 379

บทที่ 15 แบบฝึกหัดที่ 3 งานเขียนแบบสถาปัตยกรรม 413

ภาคผนวก ก. คำสั่งย่อ(Command Alias) 459

ภาคผนวก ข. บรรณานุกรม(Bibliography) 463