

เชิษฐ์วาล คุฤกเกชม

Autodesk Beta Tester และวิทยากรที่มีประสบการณ์การสอน
ในสายงานก่อสร้างมากกว่า 30 ปี

PROVISION

เขียนแบบงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ด้วย

AutoCAD 2024

คู่มือ AutoCAD ที่ครบถ้วนสำหรับการใช้งานจริงที่สุด

- พร้อมตัวอย่างการทำงานและเวิร์กช็อปทุกหัวข้อสำคัญ
- ฟรี! โปรแกรมเสริมช่วยการทำงานต่างๆ (ดูที่หลังปกหน้า)



DOWNLOAD
[provision.co.th/
Autocad_2024](https://provision.co.th/Autocad_2024)

6167303 80
012586535
122710058



Table of CONTENTS

CHAPTER 01 พื้นฐาน AutoCAD

วิธีใช้ไฟล์ประกอบหนังสือ

ข้อตกลงเบื้องต้น	12
------------------------	----

ปัญหาอดนิยมของ AutoCAD

มีอะไรใหม่ใน AutoCAD 2024

Activity Insights	14
-------------------------	----

Smart Blocks:

ส่วนการวางบล็อก (Placement)	14
-----------------------------------	----

Smart Blocks:

การแทนที่บล็อก (Replacement)	15
------------------------------------	----

Markup Assist	16
---------------------	----

การอัปเดตข้อความที่มีอยู่แล้ว	16
-------------------------------------	----

Markups กับ Associated PDF

Text Comments	16
---------------------	----

Fade Markup	16
-------------------	----

การเลือก Markup ข้างในกรอบ	16
----------------------------------	----

ข้อความคำสั่ง (Instruction Text)

บน Markup	17
-----------------	----

คำสั่งใหม่	17
------------------	----

ตัวแปรระบบใหม่	17
----------------------	----

สิ่งที่ Trace อัปเดตใหม่	17
--------------------------------	----

ปรับปรุง Autodesk Docs	18
------------------------------	----

แท็บ Start	18
------------------	----

Recent Drawings Updates	18
-------------------------------	----

ปรับแต่งลิสต์แสดงผลได้	19
------------------------------	----

รายการเปลี่ยนแปลงบนแท็บ Recent	19
--------------------------------------	----

Autodesk Projects Updates	20
---------------------------------	----

สร้างไฟล์เตอร์จัดเก็บ DWG	22
---------------------------------	----

สร้างซอร์ตคัตสำหรับใช้ AutoCAD

ไว้บนทาสก์บาร์	22
----------------------	----

เปิดโปรแกรม AutoCAD ครั้งแรก	22
------------------------------------	----

เตรียมการก่อนลงมือเขียนรูป	23
----------------------------------	----

Workspace	23
-----------------	----

แท็บบริบบอน	24
-------------------	----

พื้นที่วาดรูป	24
---------------------	----

QAT – Quick Access Toolbar	25
----------------------------------	----

บรรทัดสถานะ	25
-------------------	----

ปิด Navigation bar และ View cube	27
--	----

กำหนดปุ่มขวาของเมาส์ทำงานเป็นคีย์ Enter	27
---	----

ลักษณะการทำงาน	28
----------------------	----

แบบฟุตติ้ง	28
------------------	----

เครื่องคิดเลข	29
---------------------	----

นิพจน์ AutoLISP	30
-----------------------	----

Workshop 1-1 เขียนฟุตติ้ง	30
---------------------------------	----

กำหนดขอบเขต	30
-------------------	----

บันทึกไฟล์ DWG	31
----------------------	----

วิเคราะห์จะเริ่มวาดอย่างไรดี ?	32
--------------------------------------	----

วาดสามเหลี่ยมด้านเท่ายาวด้านละ 3D	32
---	----

แพนและซูม	33
-----------------	----

ทำมิติ มีวิธีแก้ไขอย่างไร	34
---------------------------------	----

วาดวงกลมที่แทนเสาเข็มทั้งสาม	34
------------------------------------	----

ระบีดเส้นของรูปสามเหลี่ยม

เพื่อแยกเป็นเส้นย่อย	35
----------------------------	----

ทำซ้ำเส้นตรงด้านของสามเหลี่ยมออกไป

ที่ระยะห่าง 1.5D	36
------------------------	----

วาดเส้นร่างแนวนอนที่ด้านบน	37
----------------------------------	----

02 เริ่มต้นใช้งาน AutoCAD

การเข้าใช้กลุ่มคำสั่ง Draw	46
ทำความเข้าใจอินเทอร์เฟซ	46
ปิกหมดเปิดรายการย่อย	47
ดูวิธีใช้คำสั่ง	47
Workshop 2-1 สร้างไฟล์เทมเพลต	48
Workshop 2-2 ใช้ Line และ Circle	50
เริ่มไฟล์ใหม่ด้วยเทมเพลต A4MM-Mechanical.....	51
กรอกค่าในไตเติลบล็อก	51
เลย์เออร์คืออะไร?	53
เขียนชิ้นงานบนแท็บ Model	54
กำหนดสเกลของวิวพอร์ต	57
กำหนดสเกลให้แบบแปลน	59
เขียนเส้นบอกระยะ	59
พิมพ์แบบแปลน	65
สรุปท้ายบท Layout, Model, Viewport and Scale Concept	67
แบบฝึกหัดท้ายบท	75

CHAPTER 03 วาดเส้นด้วยเครื่องมือ จากกลุ่มคำสั่ง Draw

Workshop 3-1 เขียนเส้นโค้งด้วย ARC	77
เตรียมไฟล์เริ่มต้น	78
สร้างเส้นร่าง	78
เขียนส่วนโค้งด้วย ARC: Start, Center, End	80
เขียนส่วนโค้งด้วย ARC: Start, Center, Angle	80
เขียนส่วนโค้งด้วย ARC: Start, End, Angle	81
เขียนส่วนโค้งด้วย ARC: Start, End, Radius	82
เขียนส่วนโค้งด้วย ARC: Start, Center, Length ...	82
เขียนส่วนโค้งด้วย ARC: Start, End, Direction	83
Workshop 3-2 ใช้ Quick Select เลือกเส้นทั้งหมดบนเลย์เออร์หนึ่ง	84
Workshop 3-3 ใช้ Point, Divide, Measure และ Spline	86
รูปวาดแบบจุด	86
Divide & Measure	86
Spline	88
Workshop 3-4 Hatch - ลายภาคตัดขวาง	90
ชนิดวัสดุและ Hatch	90
Workshop 3-5 ความลับของ Hatch: เขียนลายลูกศรบนทางลาด	92
Workshop 3-6 เขียนแนวแบ่งแผ่นผ้าที่บาร์	95
สร้างนิยาม Hatch ใหม่	95
ลง Hatch ด้วยวิธีเลือกพื้นที่ปิด	96
Workshop 3-7 Gradient	98
Workshop 3-8 Polyline	98
วาดแคปซูลหรือสล็อต	99
วาดหัวลูกศรแบบที่ 1	100
วาดหัวลูกศรแบบที่ 2	100
วาดหัวลูกศรแบบที่ 3	101
วาดหัวลูกศรแบบที่ 4	102
Workshop 3-9 Donut	103
Workshop 3-10 RevCloud	104
Workshop 3-11 Polygon	105
Workshop 3-12 Wipeout	107
แบบฝึกหัดท้ายบท	108

04 เสริมประสบการณ์ งานโครงสร้าง ค.ส.ล.

Workshop 4-1	
แปลนโครงสร้าง ค.ส.ล. - สัญลักษณ์พื้น	112
Workshop 4-2	
โครงสร้าง ค.ส.ล. - หน้าตัดคาน	115
Workshop 4-3	
เขียนลิตเตอร์หน้าตัดคาน	119
Workshop 4-4	
เขียนเส้นบอกขนาดหน้าตัดคาน	120
Workshop 4-5	
เขียนชื่อขนาดหน้าตัดคาน	121
แบบฝึกหัดท้ายบท	122

05 แกะไขรูปวาดด้วย เครื่องมือจาก กลุ่มคำสั่ง Modify

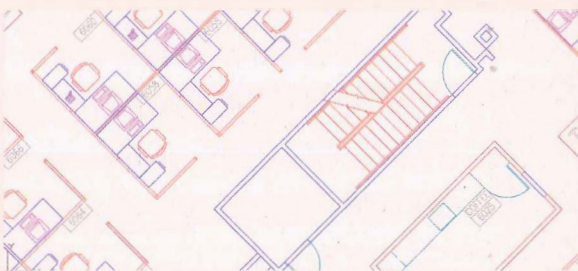
การเรียกใช้งานกลุ่มคำสั่ง Modify	124
Workshop 5-1 ทำความเข้าใจเลย์เออร์	125
ทูลทึบ Rollover บนรูปวาด	125
เปลี่ยนเลย์เออร์ของรูปวาด	126
Quick Properties (QP)	126
Laywalk	126
สถานะของเลย์เออร์ : แสดงและไม่แสดงรูปวาด	127
สถานะของเลย์เออร์ : ล็อคไม่ให้ถูกแก้ไข (Lock/Unlock)	128
รูปวาดบนเลย์เออร์ที่มีสถานะ Locked แก้ไขไม่ได้	129
Workshop 5-2 วางเฟอร์นิเจอร์	130
คัดลอกโดยกำหนด 2 จุด	130
วิธีคัดลอกบล็อกแบบกะระยะคร่าวๆ	131
หมุนรูปวาดแบบบล็อกด้วย Properties	131
ย้ายตำแหน่งแบบกำหนด 2 จุด	132
คัดลอกโดยกำหนดระยะห่างจากต้นฉบับ	132
คัดลอกแบบสะท้อนภาพจากกระจก	133
วัดค่ามุม	134
หมุนรูปวาดแบบกำหนดจุดหมุนและมุม	134

หมุนรูปวาดแบบอ้างอิงกับแนวหนึ่ง	135
หมุนและย้ายรูปวาดโดยกำหนดแนว 2 จุด	136
คัดลอกด้วย Copybase (Ctrl + Shift + C) และ (Ctrl + V)	137

Workshop 5-3	
คัดลอกด้วย Copy ตัวเลือก Array	138
Workshop 5-4 คัดลอกแบบแนวตาราง	139
Workshop 5-5	
คัดลอกตามแนวโค้งของวงกลม	141
Workshop 5-6	
ประตูกิ่ง - คัดลอกตามแนวเส้น	142
Workshop 5-7 ปรับขนาดห้องและช่องเปิด	144

06 เวิร์กช็อป: เขียนแบบแปลนส่วนบันได

Workshop 6-1	
วิว (View) การเลือกวัตถุ และ UCS	149
เปิดวิวที่บันทึกไว้แล้ว - View/Restore	149
กำหนดแกน XY ใหม่ด้วย UCS	149
เลือกรูปวาดด้วย WPolygon และ CPolygon	151
Workshop 6-2 เขียนเส้นที่เป็นขั้นบันได	153
Workshop 6-3 เขียนเส้นราวบันไดด้านข้างผนัง	154
Workshop 6-4 เขียนเส้นราวบันไดตรงกลาง	155
Workshop 6-5 เขียนเส้นตัด	156
Workshop 6-6 ตัดเส้นที่ไม่ต้องการออก	158
Workshop 6-7 กำหนดกลับคืนแกน WCS	159
Workshop 6-8 ลำดับการวางซ้อนของรูป	159
Workshop 6-9 คุณสมบัติ ByLayer	160
แบบฝึกหัดท้ายบท	162



07

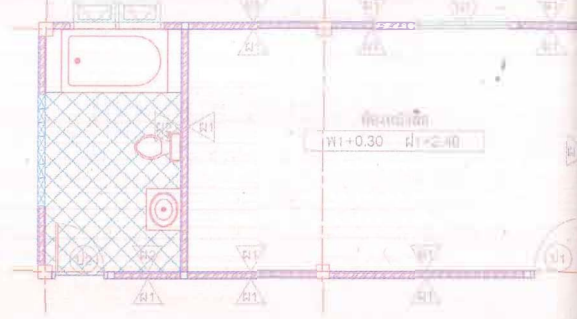
แบบงานเครื่องกล

Workshop 7-1 Rocker Arm	165
เตรียมไฟล์เริ่มต้น	165
สร้างเส้นร่าง	166
วาดวงกลม	167
วาดสล็อต	167
เขียนเส้นสัมผัสโค้งด้านบน	169
มนมุม	170
ตัดเส้นที่ไม่ต้องการ	170
เขียนเส้นโค้งด้านล่าง เส้นที่ 1	171
เขียนเส้นโค้งด้านล่าง เส้นที่ 2	171
เขียนเส้นโค้งด้านล่าง เส้นที่ 3	172
ตัดเส้นที่ไม่ต้องการ	172
Workshop 7-2 Geneva Cam	173
เขียนชิ้นงานวิวด้านหน้า	174
เขียนชิ้นงานวิวด้านข้าง	176
Workshop 7-3 Gasket	177
เขียนชิ้นงาน	178
หาพื้นที่	180
Workshop 7-4 Plate Spanner	183
เขียนชิ้นงาน	183
แปลงรูवादทั้งหมดเป็นเส้นโพลีไลน์	188
หาพื้นที่	189
แบบฝึกหัดท้ายบท	189

08

บล็อกและแอตทริบิวต์

บล็อกคืออะไร?	192
แยกชนิดรูवादเพื่อสร้างบล็อก	193
คุณสมบัติของรูवादในการสร้างนิยามบล็อก	193
Workshop 8-1 เตรียมไฟล์ AEC-PARTS-SYMBOLS.DWG	194
Workshop 8-2 บานประตูswing บานเดี่ยว	195



Workshop 8-3

ชุดบานประตูคู่และบานกระຈัก	196
Workshop 8-4 บานหน้าต่าง บานเลื่อน	198
Workshop 8-5 บานหน้าต่าง บานกระทุ้ง	198
Workshop 8-6 กลาสบล็อก	199
Workshop 8-7 กริดับเบิล	199
Workshop 8-8 แท็กของบานประตู	201
Workshop 8-9 แท็กของหน้าต่าง	201
Workshop 8-10 แท็กของผนัง	202
Workshop 8-11 แท็กของพื้นที่	203

09

แบบแปลนสถาปัตย์

แบบแปลนสถาปัตย์	206
Workshop 9-1 สำรองไฟล์เริ่มต้น	207
Workshop 9-2 เขียนเส้นกริด	208
Workshop 9-3 หมายเลขกำกับของกริด	211
Workshop 9-4 เขียนเสา	213
Workshop 9-5 เขียนผนัง	214
Workshop 9-6 เปิดช่องผนังวัดจากกริม	215
Workshop 9-7 เปิดช่องผนังวัดจากกึ่งกลาง	216
Workshop 9-8 เปิดช่องผนังที่เหลือ	217
Workshop 9-9 เขียนเสาเอ็น	217
Workshop 9-10 วางบล็อกประตูและหน้าต่าง	218
Workshop 9-11 ใส่ลายผนัง	220
Workshop 9-12 งานส่วนท้องน้ำ	222
Workshop 9-13 แท็กชนิดวัสดุและชื่อพื้นที่	223
แบบฝึกหัดท้ายบท	225



10 จัดการข้อความและเลย์เอ๊าท์

สไตล์ของข้อความ	228
ความสูงตัวอักษรแบบไม่ใช่ Annotation Scale.....	229
ความสูงตัวอักษรแบบใช้ Annotation Scale	230
Workshop 10-1 สเกลลิสต์	230
สคริปต์สร้างสเกลลิสต์	231
วิธีใช้ไฟล์สคริปต์	232
Workshop 10-2	
เขียนชื่อแปลนบนแท็บ Model	232
Workshop 10-3 เขียนเส้นบอกระยะ	234
รูปด้าน (Elevation)	238
Workshop 10-4 เขียนรายการวัสดุ - ประตุ	238
Workshop 10-5 สร้างลีดเดอร์ด้วย MLeader... ..	240
สร้างสไตล์ของมัลติลีดเดอร์	240
เขียนมัลติลีดเดอร์	243
Workshop 10-6 เตรียมเทมเพลต	244
Workshop 10-7 ตารางข้อความบนเลย์เอ๊าท์.... ..	244
สร้างเลย์เอ๊าท์	245
สร้างสไตล์ของตาราง	245
เขียนตารางบนเลย์เอ๊าท์	247
Workshop 10-8	
Page Setup ของเลย์เอ๊าท์	249
นำหนักเส้นของผลลัพธ์งานพิมพ์	
กำหนดได้จากที่ใด?	252
Workshop 10-9	
แบบหลายสเกลบนเลย์เอ๊าท์เดียวกัน	252
Workshop 10-10	
Batch Plot พิมพ์หลายเลย์เอ๊าท์	255
แบบฝึกหัดท้ายบท	255
ส่งทำงาน 2D PLAN	258

11 ปั่นโมเดล 3D

โมเดล 3D	260
3D Object Snap	261
การแสดงผล	261
Visual Style	261
เรื่องของแกน XYZ	262
คำถามหม่น บวกหรือลบ?	262
WCS/UCS	262
Workshop 11-1 3D ทำงานอย่างไร	263
เตรียมไฟล์ใหม่	263
ViewCube	263
เขียนโมเดล.....	264
Visual Style	272
Workshop 11-2	
DUCS / UCS / WCS	272
Workshop 11-3	
เส้นขอบของชิ้นงาน 3D และภาพถ่าย	274
Workshop 11-4	
Revolve และ Extrude Face	278
Workshop 11-5 สปริง	280
Workshop 11-6 โบลต์	281
เตรียมเส้นร่างและรูปปิดหน้าตัดเกลียว	281
สร้างเกลียว	282
หัวโบลต์แบบ 6 เหลี่ยม	283
ประกอบเข้ากับเกลียว	284
Workshop 11-7 ผ้าปูโต๊ะ	284
แบบฝึกหัดท้ายบท	289



12 สร้างโมเดลบ้านแบบ 3D และเรนเดอร์

Workshop 12-1 ผนัง	291
Workshop 12-2	
เปิดช่องผนังสำหรับประตูและหน้าต่าง	295
Workshop 12-3	
วางบล็อกบานประตูและหน้าต่าง	297
Workshop 12-4 พื้นและฐานราก	298
Workshop 12-5 ตอม่อค้ำชานพัก	299
Workshop 12-6 ชานพักและราวกันตก	300
Workshop 12-7 บันได	302
Workshop 12-8 หลังคา	304
Workshop 12-9 ปรับผนัง	305
Workshop 12-10 เขียนเสาบนตอม่อ	307
Workshop 12-11 ตัดส่วนที่ทะลุหลังคา	307
Workshop 12-12 ชานพักด้านหน้าบ้าน	309
Workshop 12-13 สร้างตัวกรองเลเยอร์	309
Workshop 12-14 สร้างเนินดิน	310
Workshop 12-15 กำหนดวัสดุให้กับเลเยอร์	312
Workshop 12-16 เรนเดอร์	315
Workshop 12-17 ฉายภาพรูปด้าน	319

13 Plugin ส่วนเสริมการทำงาน

ปลั๊กอินบน Autodesk	322
DWG-PURGE	323
CADProfi	324
เพิ่มผลผลิตของงานด้วยซอฟต์แวร์ PA2024AEC...	325
เพิ่มผลผลิตทำได้อย่างไร?	325
จะดีไหม? ถ้ามีคำสั่งที่	326
PA2024AEC คืออะไร?	326
Workshop 13-1 ติดตั้ง PA2024AEC	328
ตรวจว่าใช้ acadddoc.lsp อยู่แล้วหรือไม่?	328
กำหนดพาร acaddoc.lsp	328

เพิ่มบรรทัดโหลด PA2024AEC ใน acaddoc.lsp...	329
เลิกใช้ PA2024AEC ทำได้อย่างไร?	330
Workshop 13-2 เขียนเส้นกริดและเสาอัตโนมัติ	330
PA2024AEC: คำสั่ง GG ทำอะไรบ้าง?	331
Workshop 13-3 เปลี่ยนขนาดเสา	332
Workshop 13-4	
เขียนผนังพร้อมใส่ลายอัตโนมัติ	332
กำหนดความหนาผนัง	332
เขียนผนังโดยกำหนดด้วยจุด	332
เขียนผนังโดยกำหนดด้วยคําระยะ	333
ทิศทางของการเขียนผนังด้วย TT, ZZ และ BB	333
Workshop 13-5 เขียนเสาเอ็นใน 2 คลิก	335
Workshop 13-6 ตัดเส้นในเสาเอ็น	336
Workshop 13-7	
เปิดช่องผนังในคลิกเดียว – วัดจากกริม	336
ตัวเลือกของคำสั่ง OO	337
Workshop 13-8	
เปิดช่องผนังในคลิกเดียว – ที่กึ่งกลาง	338
ตัวเลือกของคำสั่ง OM	338
Workshop 13-9 เปลี่ยน Hatch ของลายผนัง	339
Workshop 13-10 เขียนเสางานโครงสร้าง	339
Workshop 13-11	
เขียนคานแบบแนบเสาในงานโครงสร้าง	340
Workshop 13-12	
เขียนสัญลักษณ์พื้นในงานโครงสร้าง	341
บทเสริม PA2024AEC	342
ไฟล์ PA2024AECinit.LSP	342
แก้ไขค่าเริ่มต้น	344
แก้ไขชื่อคำสั่ง	345
เพิ่มผลผลิตด้วย PA2024ME	346
เตรียม PA2024ME ให้พร้อม	346
ตรวจว่าใช้ acadddoc.lsp อยู่แล้วหรือไม่?	346
กำหนดพาร acaddoc.lsp	347
เพิ่มบรรทัดโหลด PA2024ME ใน acaddoc.lsp...	347
เลิกใช้ PA2024ME ทำได้อย่างไร?	348
คำสั่งที่มีใน PA2024ME	349
ใช้ CMLD แทนคำสั่ง Dimcenter	349
ใช้ CCML	350

ใช้ CMLP	351
สรุปข้อมูลเบื้องต้นของชุดคำสั่ง PA2024ME	352
แบบฝึกหัด : เส้นผ่านศูนย์กลาง	353
Workshop A5-1 Rocker Arm	353
Workshop A5-2 Geneva Cam	355
Workshop A5-3 Gasket	356
Workshop A5-4 Plate Spanner	357
Workshop A5-5 Spanner	358
เปลี่ยนค่าเริ่มต้นให้ชุดคำสั่ง PA2024ME	359
ไฟล์ PA2024MEINIT.LSP	360
แบบฝึกหัดท้ายบท	361

CHAPTER 14 Viewers และ AutoCAD Web

DWGTrueView	368
แสดงภาษาไทยสำหรับฟอนต์ .SHX	369
แปลงเป็นไฟล์ DWG เวอร์ชันอื่น	369
วัดขนาด	370
สั่งพิมพ์	370
AutoCAD Web	371
แอป AutoCAD บนมือถือและแท็บเล็ต	373
เว็บ AutoCAD Viewer	373
Viewers อื่นๆ	375
Autodesk FBX Review - Windows 64 Bit....	375
วิธีอื่นๆ สำหรับส่งไฟล์ตรวจทานและมาร์คอัพ.....	376

CHAPTER 15 Import/Export ไฟล์จากแอปพลิเคชันอื่น

นำเข้าไฟล์ตารางจาก Excel และการแก้ไขจากใน AutoCAD	378
ใช้ปลั๊กอินที่มีบน Autodesk	
นำเข้าไฟล์ โมเดลจากSketchUp	379
ส่งออกจาก SketchUp	381
สร้าง Section เพื่อแสดงรายละเอียดในอาคาร....	383
นำเข้าและส่งออกไฟล์ PDF	384



สร้างเทมเพลต

เทมเพลตบันทึกอะไรบ้าง?	386
ไต่เตลบล็อก	387
ขนาดกระดาษตามมาตรฐาน ISO	387
ลงมือสร้างไต่เตลบล็อก	388
เลือกเทมเพลต acadiso.dwt เป็นต้นแบบ	388
เตรียมพื้นที่บนเลย์เอาต์	388
สร้างเลย์เออร์	390
วาดจุดที่ตำแหน่งขอบเขตของกระดาษ	390
เตรียมค่ากำหนดบนบรรทัดสถานะให้พร้อม	392
วาดเส้นกรอบและตาราง	394
เขียนข้อความชื่อรายการ	396
วาดเส้นไว้อ้างอิง	398
สร้างแอตทริบิวต์	399
แปลงเป็นบล็อก	400
สร้างวิวพอร์ต	401
บันทึกไฟล์เทมเพลต	401
เทมเพลตงานเครื่องกล	402
กำหนดหน่วยวัด	403
สร้างเลย์เออร์	404
สร้างสไตล์ของข้อความ	407
สร้างสไตล์ของเส้นบอกระยะ	408
สร้างไฟล์ PC3	411
กำหนดเครื่องพิมพ์ให้กับ Page Setup	413
บันทึกเป็นเทมเพลต	414
เทมเพลตงานแบบแปลนสถาปัตย์	415
บันทึกเป็นไฟล์ DWG	415
ไต่เตลบล็อก	415
หน่วยวัดและความละเอียดของค่าบันทึก	415
เลย์เออร์	416
สไตล์ของข้อความ	417
สไตล์ของเส้นบอกระยะ	418
สไตล์ของตารางและมัลติลีดเดอร์	423
สเกลลิสต์	424
บันทึกเป็นไฟล์เทมเพลต	424



สรุปคำสั่ง Draw และ Modify

คำพิกัดหรือตำแหน่ง	425
คำมุม	426
การเข้าใช้คำสั่ง	426
ทูลบาร์	426
การแก้ไขข้อผิดพลาดจากการใช้คำสั่ง	427
คำสั่ง Line	427
คำสั่ง Arc	428
คำสั่ง Pline	429
พรมต์และตัวเลือก	429
วาดส่วนเส้นตรง	429
วาดส่วนเส้นโค้ง	431
คำสั่ง Circle	432
คำสั่ง Rectang	433
คำสั่ง Ellipse	434
วาดวงรีจากตัวเลือกแบบต่างๆ	435
วาดส่วนโค้งของวงรี	436
ตัวเลือก Isocircle	436
คำสั่ง Hatch	437
เพื่อที่จะลงลวดลายกับพื้นที่รูปปิด	438
เพื่อที่จะลงลวดลายกับรูปวาดจากการเลือก	438
คำสั่ง Spline	438
คำสั่ง Polygon	439
คำสั่ง Xline	440
คำสั่ง Ray	441
การใช้งาน Xline และ Ray	441
คำสั่ง Point	442
สไตล์ของจุด	442
คำสั่ง Gradient	443
คำสั่ง Boundary	443
คำสั่ง Region	443
คำสั่ง Revcloud	444
คำสั่ง Wipeout	445
การสร้าง Wipeout ปิดบังรูปวาดที่มีอยู่แล้ว	446

การกำหนดเปิดหรือปิดเส้นขอบ ของรูปวาด Wipeout	446
คำสั่ง Donut	446
คำสั่ง Mline	447
คำสั่ง Mlstyle	448
สร้างสไตล์ของเส้นมัลติไลน์	449
คุณสมบัติอื่นของนิยาม	450
รายการต่างๆ บนไดอะล็อก Multiline Styles	451
คำสั่ง Solid	451
คำสั่ง Union/Subtract/Intersect	452
คำสั่ง Massprop	452
การทำงานกับกลุ่มคำสั่งแก้ไข	453
Verb/Noun และ Noun/Verb	453
การเลือกรูปวาด	453
ความหมายของตัวเลือก	454
กรณีวัตถุที่เลือกใกล้กันมาก	456
ใช้ Quick Select	456
Filter กรองเลือกวัตถุ	458
การป้อนค่าต่อพรมต์ตามระยะทางและมุม	459
ค่าแบบ Displacement	459
คำสั่ง Dragmode	461
คำสั่ง Move	461
คำสั่ง Copy	463
คำสั่ง Rotate	464
คำสั่ง Stretch	465
คำสั่ง DrawOrder	465
คำสั่ง Scale	466
คำสั่ง Offset	467
คำสั่ง Mirror	469
คำสั่ง Trim	469
คำสั่ง Extend	470
คำสั่ง Erase	471
คำสั่ง Explode	471
คำสั่ง Array	472
วิธีสร้างอาร์เรย์แบบแนวตาราง	472
วิธีสร้างอาร์เรย์ตามแนวเส้นโค้งของวงกลม	472
วิธีสร้างอาร์เรย์ตามแนวเส้นทาง	472

วิธีแก้ไขอาร์เรย์แบบ Associative	
บนเมนู Context	473
วิธีแก้ไขอาร์เรย์แบบ Associative ด้วยกริป.....	473
แปลงผลลัพธ์อาร์เรย์แบบ Associative	
เป็นรูปวาดปกติ	475
คำสั่ง Fillet	475
คำสั่ง Chamfer	476
คำสั่ง SetByLayer (Set to Layer)	477
คำสั่ง Lengthen	478
คำสั่ง Pedit (Edit Polyline)	478
แปลงรูปวาดเป็นโพลีไลน์	478
กำหนดเชื่อมต่อเส้น	478
กำหนดปิดรูป	479
แก้ไขแต่ละจุดยอด	480
กริปบนเส้นโพลีไลน์	481
คำสั่ง Align	481
คำสั่ง Break	482
คำสั่ง Join	483
คำสั่ง Reverse	483

คณิตศาสตร์พื้นฐาน	489
ฟังก์ชันคณิตศาสตร์	490
ตัวอย่างการใช้งาน	490
คำสั่งย่อแบบรวมตัวเลือกที่ acad.pgp	
ทำไม่ได้	491
สร้าง C10 เขียนวงกลม	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 หน่วย	491
ตัวอย่างชุดคำสั่งพร้อมตัวเลือก	493
กำหนดเลเยอร์ก่อนเขียนรูปวาด	494
แก้ไขคุณสมบัติรูปวาด	494
เครื่องหมาย Comment	495
สร้างรายการคำนวณ : ตารางค่าอนุกรม F-C ...	496
สร้างไฟล์เท็กซ์นามสกุล .LSP	497
ใช้คำสั่ง F2C	498
คำสั่งลัดเขียนลาย Hatch	502
HatchPoint.LSP	502
HatchSelect.LSP	503
อ่านคุณสมบัติของรูปวาด	505
อ่านชนิดรูปวาด	505
เขียนข้อความพร้อมมาสก์	506
เขียนข้อความที่เป็นความยาวของเส้นตรงที่เลือก.....	508
การนำไฟล์ .LSP ไปใช้งาน	509
กำหนดโหลดไฟล์ LISP อัตโนมัติ	
ด้วย Appload	509
ศึกษา AutoLISP เพิ่มเติมได้จากที่ใดบ้าง	510

ค ปรับแต่งเบื้องต้น	
ปรับแต่ง QAT (Quick Access Toolbar)	484
คำสั่งย่อใน Acad.PGP	485
แก้ไขด้วย Notepad	485
ใช้ Command Aliases ใน Express Tools....	485

จ นับจำนวนแอตทริบิวต์	511-515
---	---------

จ ปรุ่บun AutoLISP	
รู้จักกับ AutoLISP/Visual LISP	487
จำเป็นหรือไม่ที่ต้องเรียนรู้ AutoLISP?	487
เรียนจากตัวอย่าง	487
พิมพ์ Hello, World!	488
ชนิดของข้อมูล	489
สตริง	489

จ ชุดคำสั่ง ESTIMATE ช่วยประมาณราคา (download)	
ESTIMATE จากไฟล์ PDF ทำอย่างไร?	516
ชุดคำสั่ง ESTIMATE	516
วิธีใช้	517
การนำไปใช้ใน Excel	519