



R

**ROBOT STRUCTURE
ESSENTIAL 2019**

NETINAI SUESUT



TESLA BIM CONSULT

คำกล่าวทักทายจากผู้เขียน

ขอบคุณพระเจ้า สำหรับการประทานพลังและสติปัญญาในการเขียนคู่มือ Robot Structural Analysis 2019 เล่มนี้ซึ่งต้องถือว่าสมหวัง ตั้งใจหมายเสียที เนื่องจากตั้งใจอยากเขียนมาหลายปีแล้ว แต่ไม่สำเร็จอันเนื่องด้วยติดภารกิจหลายอย่าง

โปรแกรม Robot Structural Analysis ถือเป็นวิเคราะห์โครงสร้างตัวหนึ่งที่แม้กระทั่งตัวผู้เขียนเอง ก็ไม่ได้ประทับใจมากนักในการใช้งานตอนแรกเริ่ม แต่พอได้ลองใช้งานไปสักพัก ประกอบกับการทำงานในระบบ BIM ที่ตัวโปรแกรมเองสามารถรับส่งโมเดลจากโปรแกรม Revit ได้ ทำให้ตัวผู้เขียนเอง ไม่อาจเพือนหน้าหนีจากเสน่ห์เข้ายวนนี้ได้เลย

หวังว่าคู่มือเล่มนี้ จะทำให้ผู้เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม หรือแม้กระทั่งผู้ที่เคยทดลองใช้งานมาบ้างแล้ว ได้เรียนรู้เทคนิค เคล็ดลับ และวิธีการทำงานที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น หากพบข้อผิดพลาดประการใดผู้เขียนก็ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

เนตินัย ซื่อสัตย์

สารบัญ

| | |
|---|-----------|
| วิธีการอ่านหนังสือเล่มนี้..... | 5 |
| การสมัคร Student Account ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรม..... | 6 |
| บทที่ 1. ทำความรู้จัก User Interface..... | 12 |
| บทที่ 2. ทำความรู้จัก Project Type เพื่อเริ่มทำงานให้เหมาะสม | 14 |
| บทที่ 3. การตั้งค่าก่อนเริ่มต้นทำงาน | |
| Section 1. การตั้งสีหน้าจอและโหมดการทำงานอื่นๆ..... | 18 |
| Section 2. การเปลี่ยนหน่วย..... | 20 |
| Section 3. การตั้งค่า Material..... | 22 |
| Section 4. การตั้งค่า Reinforcement..... | 23 |
| Section 4. การตั้งค่า Design Code และ Load..... | 26 |
| Section 5. การตั้งค่า Meshing | 28 |
| Section 6. การบันทึกการตั้งค่า Job Preference | 30 |
| บทที่ 4. การเรียนรู้คำสั่งพื้นฐาน | |
| Section 1. การใช้คำสั่ง Zoom Pan Rotate..... | 31 |
| Section 2. การปรับเปลี่ยนมุมมอง | 33 |
| Section 3. การใช้คำสั่ง Selection..... | 35 |
| Section 4. การใช้คำสั่ง Move และ Copy..... | 40 |
| Section 5. การใช้คำสั่ง Mirror | 42 |
| Section 6. การตั้งค่า Key สัด..... | 44 |
| Section 7. การใช้คำสั่ง Trim/Extend..... | 45 |
| Section 8. Basic View Control | 48 |
| Section 9. การตั้ง Display | 51 |
| Section 10. การตั้งค่า Snap..... | 53 |

| | |
|--|-----|
| Section 11. การสร้างและ Modify Group | 55 |
| บทที่ 5. เริ่มต้นโมเดล | |
| Section 1. การสร้างเลเวลและกริด..... | 58 |
| Section 2. การโมเดลเสา | 64 |
| Section 3. การโมเดลคาน..... | 71 |
| Section 4. การโมเดลพื้น RC ถ้ายแรงสองทิศทาง..... | 77 |
| Section 5. การโมเดลพื้นสำเร็จรูปถ้ายแรงทิศทางเดียว | 83 |
| Section 6. การโมเดลผนัง | 88 |
| Section 7. การโมเดลบันได | 92 |
| Section 8. การโมเดลทรีส | 95 |
| Section 9. การโมเดล Cladding เพื่อใช้ถ้ายแรง | 103 |
| Section 10. การสร้างช่องเปิด..... | 106 |
| Section 11. การทำงานกับ Story | 109 |
| Section 12. การ Release Moment | 111 |
| Section 13. การสร้าง Boundary Condition (ใส่ Support)..... | 115 |
| บทที่ 6. ทำงานกับ Load | |
| Section 1. การสร้าง Load ใส่ Load และ Modify Load..... | 118 |
| Section 2. การสร้าง Load Combination..... | 130 |
| Section 3. แรงแผ่นดินไหวเบื้องต้น (Earth Quake Load)..... | 135 |
| Section 4. แรงลม (Wind Load)..... | 139 |
| บทที่ 7. การ Run Analysis และการดูผล | |
| Section 1. การดูค่า Displacement..... | 142 |
| Section 2. การดูค่า Moment ในเสาและคาน..... | 146 |
| Section 3. การดูค่า Shear ในเสาและคาน..... | 149 |

| | |
|--|------------|
| Section 4. การดูค่า Axial ใน Truss และเสา..... | 151 |
| Section 5. การดู Torsion ในคาน..... | 152 |
| Section 6. การดูค่า Reaction..... | 153 |
| Section 7. การดูค่า Stress และ Moment ในพื้น..... | 154 |
| บทที่ 8. RC and Steel Design | |
| Section 1. การออกแบบคานและเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก | 158 |
| Section 3. การออกแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก | 177 |
| Section 3. การออกแบบผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก..... | 186 |
| Section 4. การออกแบบฐานรากแผ่ | 192 |
| Section 5. การออกแบบชิ้นส่วนเหล็กรูปพรรณ..... | 203 |
| Section 6. การออกแบบ Steel Connection | 216 |
| บทที่ 9. การทำ Calculation Report | |
| Section 1. การ Print และการตั้งค่า Page Setup..... | 223 |
| Section 2. การตั้งค่า Printout Composition | 226 |
| บทที่ 12. การทำงานร่วมกับ Revit ขั้นต้น | 231 |