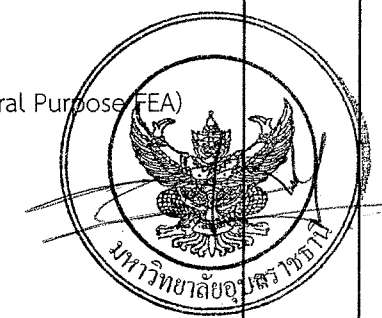


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
 ประจำปีงบประมาณ 2560

ลำดับ	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
1	<p><u>ครุภัณฑ์การศึกษา</u>  <u>ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล</u>                      โปรแกรมคำนวณทาง                      ไฟไนต์เอเลเมนต์                      (MSC.NASTRAN)                      ตำบลเมืองศรีโค อำเภวาริน                      ชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี</p>	1 ชุด	<p><b>มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้</b>                      เป็นชุดซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยทั่วไปที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ภายใต้ระบบปฏิบัติการ วินโดว์ 7 (Windows7) จำนวน 50 ผู้ใช้ ประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอเลเมนต์ที่มีประเภท การเตรียมข้อมูลขั้นต้นและการประมวลผลขั้นปลาย (Pre/Post Processing) ที่สามารถสร้างแบบจำลองของปัญหา (Geometry Model) สร้างแบบจำลองไฟไนต์เอเลเมนต์ (Finite Element Model) กำหนดเงื่อนไขขอบเขต (Boundary Conditions) พร้อมทั้งแสดงผลเป็นกราฟฟิก (Graphic Display)ได้ในซอฟต์แวร์ตัวเดียวกัน มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้                         <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 สามารถสร้างและแก้ไขแบบจำลองของปัญหาในลักษณะ 1 2 และ 3 มิติ</li> <li>1.2 สามารถกำหนดเงื่อนไขขอบเขต คุณสมบัติของวัสดุ และคุณสมบัติของเอเลเมนต์ ได้บนแบบจำลองของปัญหา (Geometry Model) ได้โดยตรง</li> <li>1.3 สามารถสร้างเอเลเมนต์แบบ 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ</li> <li>1.4 สามารถแสดงผลในลักษณะกราฟฟิก ในลักษณะของ ภาพแสดงขอบ(fringe), ภาพแสดงโทนสี( contour), ภาพแสดงพื้นผิว(isosurface), ภาพแสดงเส้นสายธาร(streamline), ภาพแสดงการเคลื่อนไหว(animation), ภาพแสดงเวกเตอร์(vector), และ ภาพแสดงตามแกนพิกัดฉาก(XY-plotting )</li> <li>1.5 มีฟังก์ชันสำหรับการแบ่งเอเลเมนต์แบบ 2 มิติ และ 3 มิติได้โดยอัตโนมัติ</li> <li>1.6 มีฟังก์ชันในการแบ่งเอเลเมนต์แบบ Map ทั้งในลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ</li> <li>1.7 สามารถเชื่อมโยงกับไฟล์อื่น ประเภท ไฟล์ชื่อ IGES, Parasolid, STEP</li> </ol> </li> <li>2. เป็นซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอเลเมนต์ประเภท Solver (ประมวลผลวิเคราะห์) ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมโดยทั่วไป (General Purpose FEA) โดยสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมดังต่อไปนี้                         <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 วิเคราะห์โครงสร้างแบบเชิงเส้นตรง (Linear Static Analysis)</li> <li>2.2 วิเคราะห์การโก่งของโครงสร้าง (Buckling Analysis)</li> <li>2.3 วิเคราะห์หาความถี่ธรรมชาติ (Normal Mode Analysis)</li> <li>2.4 วิเคราะห์ด้านการสั่นสะเทือน (Dynamics Response Analysis)</li> <li>2.5 วิเคราะห์การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer Anysis)</li> <li>2.6 วิเคราะห์ด้านแอโรอีลาสติก (Aeroelastic Analysis)</li> <li>2.7 วิเคราะห์โครงสร้างแบบไม่เป็นเชิงเส้นตรงด้วยวิธีโดยนัย (Implicit Nonlinear Analysis)</li> </ol> </li> </ol>	



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
 ประจำปีงบประมาณ 2560

ลำดับ	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>2.8 มีโมดูลการวิเคราะห์การล้าฝังอยู่และสามารถส่งวิเคราะห์ที่ไฟล์ข้อมูลเดียวกันกับการวิเคราะห์โครงสร้าง (MSC Nastran Embedded Fatigue)</p> <p>3. เป็นซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์ประเภท Solver (ประมวลผลวิเคราะห์) มีความสามารถไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้</p> <p>3.1 สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านโครงสร้างแบบเชิงเส้นตรง (Linear Static Analysis)</p> <p>3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้นตรง ( Nonlinear) ทั้งแบบ Geometry, Material และ Contact โดยมีเครื่องมือวิเคราะห์ที่ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การควบคุมและปรับขึ้นของแรงและเวลา โดยอัตโนมัติ (Adaptive load/time control)</li> <li>2) การปรับลดขั้นเวลาในการคำนวณแบบอัตโนมัติ (Automatic time step reduction)</li> <li>3) การคำนวณแบบ Arc Length method</li> <li>4) การคำนวณแบบ Residual Method</li> </ol> <p>3. สามารถวิเคราะห์การโก่ง แบบเชิงเส้นตรงและไม่เป็นเชิงเส้นตรง (Buckling-linear and nonlinear)</p> <p>4. สามารถวิเคราะห์ปัญหาการสัมผัสของชิ้นส่วน (contact) ได้ทั้งแบบ 2 และ 3 มิติ</p> <p>5. สามารถทำการปรับเปลี่ยนเมชใหม่ได้แบบอัตโนมัติ (Adaptive remeshing)</p> <p>6. สามารถวิเคราะห์ปัญหาการสั่นสะเทือน (Dynamics Response Analysis) แบบต่างๆไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การตอบสนองแบบชั่วครู่ (Transient Response)</li> <li>2) แบบการซ้อนทับโหมด (Modal Superposition)</li> <li>3) แบบการอินทิเกรตโดยตรง (Direct Integration)</li> <li>4) การตอบสนองแบบฮาร์โมนิก (Harmonic response)</li> <li>5) การตอบสนองแบบสเปกตรัม (Spectrum response)</li> </ol> <p>7. สามารถวิเคราะห์ปัญหา Heat Transfer (การถ่ายเทความร้อน) แบบต่างๆไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แบบภาวะอยู่ตัวและชั่วครู่ (Steady-state and transient)</li> <li>2) วิเคราะห์การนำความร้อนทั้งแบบเชิงเส้นตรงและไม่เป็นเชิงเส้นตรง (Conduction -linear and nonlinear)</li> <li>3) วิเคราะห์การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน (Convection-radiation)</li> </ol> <p>8. นำเสนอพร้อมซอฟต์แวร์ Mentat เพื่อช่วยในการสร้างโมเดลและเตรียมข้อมูลการวิเคราะห์</p>	



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
 ประจำปีงบประมาณ 2560

ลำดับ	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>4. เป็นซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์ประเภท Solver (ประมวลผลวิเคราะห์) โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์แบบ Explicit เพื่อใช้วิเคราะห์ปัญหาการกระแทก มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้</p> <p>4.1 มีเอลิเมนต์แบบต่างๆดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เอลิเมนต์แบบท่อน (Truss Element)</li> <li>2) เอลิเมนต์แบบคาน (Beam Element)</li> <li>3) เอลิเมนต์สำหรับโมเดลเข็มขัดนิรภัย (Seat Belt element)</li> <li>4) เอลิเมนต์แบบสปริง และ แดมป์ (Spring and Damper Element)</li> <li>5) เอลิเมนต์สำหรับโมเดลงานเชื่อมแบบสปอต (Spot Weld element)</li> <li>6) เอลิเมนต์สำหรับโมเดลโครงสร้างเปลือกบาง (Quadrilateral shell elements) ที่มีการประมาณภายในแบบต่างๆ คือ Belytschko-Tsaay formulation, Hughes-Liu formulation, Key-Hoff formulation</li> <li>7) เอลิเมนต์แบบโซลิด (Solid Element)</li> </ol> <p>4.2 มีแบบจำลองวัสดุไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แบบ General constitutive model</li> <li>2) แบบที่มีความแข็งแรงเท่ากันทุกทิศทาง (Isotropic Material)</li> <li>3) แบบความแข็งแรงไม่เท่ากันในบางทิศทาง (Orthotropic material)</li> <li>4) โมเดลวัสดุสำหรับวิเคราะห์ปัญหาด้าน ดิน โฟม (Soil and crushable foam material)</li> <li>5) แบบ Piece wise linear plastic material</li> </ol> <p>5. เป็นซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์ประเภท Pre/Post Processing (การเตรียมข้อมูลขั้นต้นและการประมวลผลขั้นปลาย) และ Solver (ประมวลผลวิเคราะห์) สำหรับการสร้างแบบจำลอง และวิเคราะห์ได้ในซอฟต์แวร์เดียวกัน มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 สามารถสร้างและแก้ไขโมเดลสามมิติด้วยวิธี กดและลาก (push and pull)</li> <li>5.2 สามารถกำหนดเงื่อนไขขอบเขต คุณสมบัติของวัสดุ และคุณสมบัติของเอลิเมนต์ ได้บนแบบจำลองของปัญหา (Geometry Model) ได้โดยตรง</li> <li>5.3 สามารถสร้างเอลิเมนต์แบบ 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ</li> <li>5.4 สามารถตรวจเช็คคุณภาพของเอลิเมนต์</li> <li>5.5 สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่างๆได้ดังต่อไปนี้</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) วิเคราะห์โครงสร้างแบบเชิงเส้นตรง (Linear Static Analysis)</li> </ol>	



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
 ประจำปีงบประมาณ 2560

ลำดับ	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			2) วิเคราะห์การโก่งของโครงสร้าง (Buckling Analysis) 3) วิเคราะห์หาความถี่ธรรมชาติ (Normal Mode Analysis) 6. มีการอบรมการใช้โปรแกรม	

