



การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร

การจำลองและวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นส่วนทางกลในงานเมคคาทรอนิกส์
(Stress Analysis and Dynamics Simulation for Mechatronics - CAE)

รหัสหลักสูตร 10020083270119

สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นายพรพจน์ คงสงค์ ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติ และเมคคาทรอนิกส์	
วันที่อนุมัติ/ม.ค. /2566	จำนวน 6 หน้า	ปรับปรุงครั้งที่/2566

การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การจำลองและวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นส่วนทางกลในงานเมคคาทรอนิกส์ (Stress Analysis and Dynamics Simulation for Mechatronics - CAE)

รหัสหลักสูตร 10020083270119

สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และทักษะตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสาขาการควบคุมระบบอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ โดยสามารถ

- 1.1 ใช้งานซอฟต์แวร์ CAE ในการจำลองงาน 3 มิติทางวิศวกรรม เพื่อแสดงข้อมูล
- 1.2 วิเคราะห์และจำแนกประเภทของกลไกในงานเครื่องจักรกลได้
- 1.3 เตรียมชิ้นงานและประกอบ
- 1.4 ตั้งสมมุติฐานและกำหนดค่าแรงในงานวิเคราะห์ค่าความแข็งแรงทางวิศวกรรม แบบมีการเคลื่อนที่
- 1.5 กำหนดรูปแบบและตำแหน่งในการทำงานของชุดเครื่องมือกล (Position Setup)
- 1.6 ตั้งสมมุติฐานและกำหนดค่าแรงในงานวิเคราะห์ค่าความแข็งแรงทางวิศวกรรม แบบไม่มีการเคลื่อนที่
- 1.7 นำค่าที่อ่านได้จากผลการวิเคราะห์ เช่น ค่าความเค้น , ค่าความเครียด, ค่าความปลอดภัย , ค่าการเปลี่ยนรูปของชิ้นงานเมื่อได้รับภาระ มาวิเคราะห์หาสาเหตุและนำไปสู่การแก้ปัญหาในการออกแบบ
- 1.8 การเพิ่มประสิทธิภาพของงานออกแบบหรืออุปกรณ์ทางกลในงานเมคคาทรอนิกส์ (Optimization)

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาการฝึกจำนวน 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

3.1 มีความรู้พื้นฐานในสาขาเครื่องกล กระบวนการการผลิตทางอุตสาหกรรม หรือคอมพิวเตอร์เทียบเท่าระดับ ปวช. ขึ้นไป มีความสนใจด้านการออกแบบเครื่องจักรกล และผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม

3.2 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์

3.3 มีสภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม และสามารถเข้ารับการฝึกและสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

3.4 ผ่านการอบรมหลักสูตรการเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับระบบอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ - การประยุกต์ใช้งาน

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน การจำลองและวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นส่วนทางกลในงานเมคคาทรอนิกส์



ชื่อย่อ : วพร. การจำลองและวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นส่วนทางกลในงานเมคคาทรอนิกส์

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกตามหลัก สูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิปับัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
10022739801	หลักการ และปัจจัยในการออกแบบเครื่องจักรกล	2.5	0.5
10022739802	รูปแบบของจุดเชื่อมต่อ และการประกอบของเครื่องจักรกล	2	2
10022739803	ประเภทของแรง และภาระการรับโหลด	2	1
10022739804	การตั้งค่า และการเตรียมไฟล์เพื่อวิเคราะห์	2	3
10022739805	วิเคราะห์การสันสะเทือนด้วยวิธีโมดัล	1	2
10022739806	การวิเคราะห์ความแข็งแรงตามหลักสถิตยศาสตร์	3	2
10022739807	การวิเคราะห์ความแข็งแรงตามหลักพลศาสตร์	2	3
10022739901	การวัด และประเมินผล	0.5	1.5
รวม		15	15
		30	

6. เนื้อหาวิชา

10022739801 หลักการและปัจจัยในการออกแบบเครื่องจักรกล (2.5 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจกระบวนการ และหลักการการวิเคราะห์การออกแบบในเชิงวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการและกระบวนการการออกแบบที่ใช้ในปัจจุบัน จุดอ่อน และจุดแข็งในการออกแบบเครื่องจักรกล

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์กระบวนการที่ถูกต้องในการออกแบบ



- 10022739802 รูปแบบของจุดเชื่อมต่อและการประกอบของเครื่องจักรกล (2 : 2)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถวิเคราะห์รูปแบบของจุดเชื่อมต่อในเครื่องจักร
 และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบของการเชื่อมต่อ และรูปแบบของการเคลื่อนไหว
 ของอุปกรณ์และชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การใช้คำสั่ง Constraint และ Joints ในการให้ความสัมพันธ์
 ของระบบทางกล
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดค่าความสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนทางกล
- 10022739803 ประเภทของแรงและภาระการรับโหลด (2 : 1)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจขั้นตอนการตั้งค่า และกำหนดคุณสมบัติของแรงในรูปแบบ
 ต่าง ๆ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการกำหนดตัวแปร และขนาดของแรง
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใส่ค่าแรง และภาระโหลด รวมถึงการเตรียมชิ้นงานให้เหมาะสม
 และสามารถกำหนดค่าภาระโหลดได้
- 10022739804 การตั้งค่าและเตรียมไฟล์เพื่อวิเคราะห์ (2 : 3)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำไฟล์นามสกุลต่างๆ มาทำงานร่วมกันได้และการเตรียม
 ความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์ค่าความแข็งแรงตามจุดที่ให้ความสนใจ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการนำเข้าและส่งออกไฟล์งาน CAD จากนามสกุลอื่นๆ เพื่อนำมาใช้งาน
 ร่วมกันระหว่างการออกแบบ การกำหนดฟังก์ชันของภาระโหลดที่ใช้ในการวิเคราะห์
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการนำไฟล์จากภายนอกมาใช้ในการประกอบเข้าด้วยกันเป็นชิ้นส่วน
 ทางกลในระบบอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ พร้อมการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการเชื่อมต่อ
 ในอุปกรณ์ต่าง ๆ การแบ่งผิวเพื่อกำหนดตำแหน่งของแรงตกกระทบลงบนชิ้นงาน

10022739805 การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือนด้วยโมดัล (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อศึกษา และวิเคราะห์พฤติกรรมระบบการสั่นสะเทือนแบบอิสระแบบ Multi Degree of Freedom และสามารถเปรียบเทียบการจำลองทางไฟไนต์อีเลเมนต์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดช่วงของความถี่ (Frequency Range) การคำนวณ Preloaded Modes

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดช่วงของความถี่ (Frequency Range) การคำนวณ Preloaded

Modes

10022739806 การวิเคราะห์ความแข็งแรงตามหลักสถิตยศาสตร์ (3 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักวิธีการกำหนดและสมมุติฐานของแรงให้มีความสอดคล้องกับความเป็นจริงในการทำงานของเครื่องจักร การวิเคราะห์แรง และแก้ปัญหาของระบบแรงที่กระทำต่อวัตถุหนึ่งภายใต้สภาวะสมดุล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการ การตั้งค่าเงื่อนไขและความสัมพันธ์ ของการกำหนดค่าของจุดยึดต่าง ๆ (Constraint) การกำหนดขนาดของแรง (Magnitude) การวิเคราะห์ผลและการนำไปปรับปรุง

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดค่าแรง (Force) การกำหนดคุณสมบัติของการประกอบ (Constraint) การตรวจสอบแรงปฏิกิริยา (Reaction force)

10022739807 การวิเคราะห์ความแข็งแรงตามหลักพลศาสตร์ (2 : 3)

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจกระบวนการเคลื่อนที่ของวัตถุหนึ่งภายใต้การกระทำของแรงด้วยคำสั่งในโหมด Dynamics Simulation

ศึกษาเกี่ยวกับคำสั่ง Joints รูปแบบต่างๆ การตรวจสอบสถานะของกลไก (Mechanism Status)การกำหนดโหลดในรูปแบบของแรง ทอร์ก และการส่งต่อผลการ Simulation ไปสู่โหมดไฟไนต์อีเลเมนต์

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางพลศาสตร์ และการนำข้อมูลเข้าสู่โหมดไฟไนต์อีเลเมนต์

10022739901 การวัดและประเมินผล (0.5 : 1.5)

ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

คณะผู้จัดทำหลักสูตร

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. รศ.ธนา ราษฎร์ภักดี | อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 2. นายปรมัตต์ จันทร์โคตร | อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น |

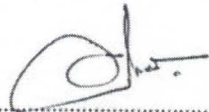


- | | |
|----------------------------|--|
| 3. นายนิรวิทย์ นนทะศิริ | ผู้จัดการ
บริษัท เมช เมคคานิสซึ่ม ดีไซน์ จำกัด |
| 4. นายนพพร วิเศษชาติ | วิศวกร
บริษัท อัดัมส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด |
| 5. นายสมสมัย บุญก้อน | ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม
บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) |
| 6. นายไพศาล สุราสา | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ |
| 7. นายกฤติเดช เรืองขจรเมธี | ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ 3
สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ |

ลงนาม..... ผู้เสนอหลักสูตร

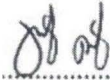
(นายไพศาล สุราสา)

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..... ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายชรินทร์ แสนศักดิ์)

หัวหน้าฝ่ายแผนและประเมินผล

ลงนาม..... ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายพรพจน์ คงสงค์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์

