

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 2567-20100-1007 รายวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
ชางยนต์ ชางยนต์/1 2568 (ชย.2/1)
ครูผู้สอน นายสรศักดิ์ สมใหญ่ จำนวน
วันที่ 15 กรกฎาคม 2569 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และ
ลักษณะการนำไปใช้งาน

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความ
แตกต่างอย่างชัดเจน

ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และ
ลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่
ปฏิบัติงานได้

วันที่ 16 กรกฎาคม 2569 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 4 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวุฒิ ภูมิพาณิชย์ (ขาดเรียน) , นายจิรวุฒิ มณีศรี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

วันที่ 17 กรกฎาคม 2569 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 5 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวุฒิ ภูมิพาณิชย์ (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณัฐกิตติ วงศ์สวัสดิ์ (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

วันที่ 17 กรกฎาคม 2569 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 5 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวัฒน์ นิยมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณัฐกิตติ วงศ์สวัสดิ์ (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

วันที่ 17 กรกฎาคม 2569 สัปดาห์ที่ 9 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 5 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวุฒิ นิยมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณัฐกิตติ วงศ์สวัสดิ์ (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) ,

ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

แนวทางการแก้ไขและปรับปรุง

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

วันที่ 10 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 7 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการทำงานของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระจบออสบูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ออกตรวจสอบสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้วงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหาทางช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือ ก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง
การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง
ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ
เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม
แนวทางแก้ไขและพัฒนา
ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ
ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น
ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร
สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ
ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาคร
เจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายณัฐวุฒิ โกณฑา (ขาดเรียน) ,

วันที่ 11 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 11 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และ
ลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่

ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิก ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระจบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับปรุงกรณีทันทีโดยไม่ได้ตรวจสอบสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้วงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการ
ทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือ ก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิเวศน์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกฤตเมธ บุชบาบาน (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ นิมาลี (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ มณีศรี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐกิตติ วงศ์สวัสดิ์ (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายณัฐวัฒน์ จำเมือง (ขาดเรียน) , นายณัฐวุฒิ โกณฑา (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน) ,

วันที่ 12 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระจบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สถิติการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้อ้างอิงสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานจริงพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81–94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือ ก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร
สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ
ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

วันที่ 13 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และ
ลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่
ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความ
ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกवालเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและवालผิดพลาดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสารถะบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ตรวจหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้วงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหาทางช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81–94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

วันที่ 14 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 8 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการส่งกำลังด้วยของไหล ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาริตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุม กระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบ การทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและ แรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุม อย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อน จ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ตรวจหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหาทางช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิเวศและไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน) ,

วันที่ 14 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 8 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่าน สัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุม ทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไข ข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางกระแสของไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางกระแสของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ตรวจหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้วงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้

อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายนามนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรนอก (ขาดเรียน) , นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน) ,

วันที่ 14 สิงหาคม 2569 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 8 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง

ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบ

ได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระจบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ออกหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานจริงพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหาทางช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมทั้งแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรมีโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน
ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ
จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม
ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง
การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง
ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ
เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม
แนวทางแก้ไขและพัฒนา
ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ
ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น
ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร
สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ
ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สารเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายดวงดี - (ขาดเรียน) ,

วันที่ 7 กันยายน 2569 สัปดาห์ที่ 17 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 6 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไข

ข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางกระแสของลมนได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางกระแสของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไหล ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาริตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุม กระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้อ้างอิงสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานจริงพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้ อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิเวศและไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายนามนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณัฐกิตติ วงศ์สวัสดิ์ (ขาดเรียน) , นายณัฐวัฒน์ จำเมือง (ขาดเรียน) ,

วันที่ 8 กันยายน 2569 สัปดาห์ที่ 17 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 4 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิเวศและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาริตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ตรวจหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมทั้งแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81–94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้ อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกवालเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและवालผิดพลาดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสไลด์ระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น ระบายกลับเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้อบรมหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้วงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81–94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง

เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์

จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกิตติพัฒน์ โมรานอก (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ นิมพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายณัฐวุฒิ โกณฑาทา (ขาดเรียน) ,

วันที่ 10 กันยายน 2569 สัปดาห์ที่ 17 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 5 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิเวศน์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิเวศน์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการทำงานของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการทำงานของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิก ระบบหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้อ้างอิงสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานจริงพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงการขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้ อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร

สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ

ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายจิรวัฒน์ ภูมิพาลี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐวัฒน์ จำเมือง (ขาดเรียน) ,

วันที่ 11 กันยายน 2569 สัปดาห์ที่ 17 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 6 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจร

เบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระจบกดสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สถิติการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ตรวจหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้วงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81–94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้ อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือ ก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิเวติคส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ

เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม

แนวทางแก้ไขและพัฒนา

ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ

ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น

ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร
สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ
ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวัฒน์ มณีศรี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชาญวิทย์ เต๋าทลาย (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาคร
เจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) ,

วันที่ 11 กันยายน 2569 สัปดาห์ที่ 17 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 6 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิเวตีกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมี่ใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิเวตีกส์และไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิเวตีกส์และไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิเวตีกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และ

ลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัว

จ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิเวติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิเวติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิเวติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิเวศพื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการส่งกำลังด้วยของไหล ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสัณนิษฐานไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันที่ละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้อบรมหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานจริงพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหางานช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือ ก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน

ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ

จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง

การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ
เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม
แนวทางแก้ไขและพัฒนา
ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ
ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น
ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร
สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ห้วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ
ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายนามนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจิรวัฒน์ มณีศรี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชาญวิทย์ เต๋าทลาย (ขาดเรียน) , นายชินกฤต สาคร
เจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) ,

วันที่ 11 กันยายน 2569 สัปดาห์ที่ 17 จำนวน 16 คน ขาดเรียน 9 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา งานนิเวตติสและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา: 20101-1007

แผนกวิชา: ช่างยนต์

ระดับชั้น: ปวช.

ภาคเรียนที่: 1 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา: .16. คน

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยในงานนิเวตติสและไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย หลักการทำงาน และประโยชน์ของระบบนิเวตติสและไฮดรอลิกส์ เปรียบเทียบข้อแตกต่าง

ของระบบทั้งสองประเภท และปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของระบบทั้งสองได้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน เช่น การตรวจสอบอุปกรณ์ การระบายแรงดัน และการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 94

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 6

ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายการทำงานของระบบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนระหว่างระบบนิวเมติกส์กับระบบไฮดรอลิกส์ โดยเฉพาะความแตกต่างด้านตัวกลาง คุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้งาน

6. แนวทางแก้ไข

ใช้ตารางเปรียบเทียบ ภาพประกอบ และตัวอย่างเครื่องจักรจริง พร้อมสาธิตระบบที่ใช้งานจริง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นเรื่องความปลอดภัยตั้งแต่หน่วยแรก และให้ผู้เรียนฝึกตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

หน่วยที่ 2 หลักการทำงานและคุณสมบัติของระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ แหล่งกำเนิดลม การเตรียมลม และองค์ประกอบพื้นฐานของระบบ

ได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายการผลิตและจ่ายลมอัด รวมถึงหน้าที่ของเครื่องอัดอากาศ ถังเก็บลม ชุดกรองลม ตัวปรับแรงดัน และตัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และอธิบายลำดับการไหลของลมในระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 90

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 10

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถระบุส่วนประกอบของระบบนิวเมติกส์ อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ และตรวจสอบสภาพเบื้องต้นของระบบลมอัดได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อัตราการไหล และการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนใช้การทดลองและสาธิตจริง โดยปรับแรงดันและสังเกตผลที่เกิดกับอุปกรณ์ พร้อมให้ผู้เรียนบันทึกผลการทดลอง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรมทดลองเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจพฤติกรรมของลมอัดจากการสังเกตจริง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภท อธิบายหน้าที่ และเลือกใช้อุปกรณ์และวาล์วในระบบนิวเมติกส์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งอ่านสัญลักษณ์ทางนิวเมติกส์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของวาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมความดัน และอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์นิวเมติกส์พื้นฐานและเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับลักษณะการควบคุมที่กำหนดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์ อ่านสัญลักษณ์ และเลือกใช้อุปกรณ์นิวเมติกส์ได้เหมาะสมกับงาน

5. ปัญหา/อุปสรรค

จำนวนวาล์วและสัญลักษณ์ที่มีหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนบางส่วนจดจำได้ยาก และเกิดความสับสนระหว่างวาล์วควบคุมทิศทางกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

6. แนวทางแก้ไข

จัดทำบัตรภาพอุปกรณ์และสัญลักษณ์ ให้ผู้เรียนจับคู่สัญลักษณ์กับอุปกรณ์จริง และจัดกิจกรรมฝึกจำแนกวาล์วเป็นกลุ่ม

7. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดชุดอุปกรณ์จริงให้ผู้เรียนได้สัมผัสและทดลองใช้งาน เพื่อสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำจากเอกสารเพียงอย่างเดียว

หน่วยที่ 4 การเขียนและประกอบวงจรนิวเมติกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่าน เขียน และประกอบวงจรนิวเมติกส์พื้นฐานตามแบบที่กำหนด ตรวจสอบการทำงานของวงจร และแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านวงจรและระบุทิศทางการไหลของลมได้ สามารถเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบพื้นฐาน และสามารถประกอบวงจรบนชุดฝึกได้ตามแบบ

ผู้เรียนสามารถทดสอบการทำงานและปรับแก้การต่อวงจรที่ผิดพลาดได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 83

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 17

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านแบบวงจร เขียนวงจร และประกอบระบบนิวเมติกส์พื้นฐานได้ สามารถตรวจสอบและแก้ไขการต่อวงจรเบื้องต้นได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และทิศทางการไหลของลมไม่คล่อง ทำให้ต่อสายและวาล์วผิดตำแหน่ง

6. แนวทางแก้ไข

ผู้สอนสาธิตการอ่านวงจรทีละขั้นตอน จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรก่อนลงมือประกอบจริง และใช้ Check List ตรวจสอบการต่ออุปกรณ์

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการฝึกประกอบวงจร และจัดกิจกรรมจากวงจรง่ายไปสู่วงจรที่มีเงื่อนไขการควบคุมมากขึ้น

หน่วยที่ 5 หลักการทำงานและอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ องค์ประกอบของระบบ และหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของไฮดรอลิกส์ ระบุหน้าที่ของปั๊ม วาล์ว กระบอกสูบ ถังน้ำมัน และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ได้

ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกส์กับระบบนิวเมติกส์ และสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับลักษณะงานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 12

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน และเลือกใช้ระบบให้เหมาะสมกับงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์ในวงจร และมีความสับสนระหว่างหน้าที่ของปั๊มกับวาล์ว

6. แนวทางแก้ไข

ใช้แผนภาพการไหลของน้ำมันและสาธิตระบบไฮดรอลิกส์จริง พร้อมให้ผู้เรียนติดตามเส้นทางการไหลของน้ำมันทีละขั้นตอน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรใช้ชุดฝึกไฮดรอลิกส์จริงประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์และการไหลของน้ำมัน

หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม และประกอบวงจรตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์และวิเคราะห์เส้นทางการไหลของน้ำมันในวงจรไฮดรอลิกส์ สามารถประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบและปรับตั้งการทำงานของระบบเบื้องต้นได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการรั่วซึมและความผิดปกติของระบบก่อนใช้งานได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 81

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 19

ผลการประเมินอยู่ในระดับ พอใช้ถึงดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถอ่านและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์พื้นฐาน ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนยังขาดความชำนาญในการต่อสายและเชื่อมต่อไฮดรอลิกส์ รวมถึงไม่มั่นใจในการตรวจสอบทิศทางการไหลและแรงดันของระบบ

6. แนวทางแก้ไข

สาธิตการประกอบวงจรอย่างละเอียด เน้นการตรวจสอบข้อต่อก่อนจ่ายแรงดัน และให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นคู่โดยมีผู้สอนควบคุมอย่างใกล้ชิด

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเน้นความปลอดภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์ทำงานภายใต้แรงดันสูง และควรให้ผู้เรียนตรวจสอบระบบก่อนจ่ายแรงดันทุกครั้ง

หน่วยที่ 7 การควบคุมความเร็ว แรงดัน และการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถปรับควบคุมความเร็ว แรงดัน และทิศทางการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมทั้งสามารถตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบ เช่น กระบอกสูบเคลื่อนที่ช้า ระบบทำงานไม่ต่อเนื่อง แรงดันไม่คงที่ หรือมีการรั่วของลมและน้ำมันได้

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบอุปกรณ์ตามลำดับขั้นและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 14

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนมีทักษะการตรวจวิเคราะห์ระบบ สามารถใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอนในการค้นหาสาเหตุของปัญหา และสามารถปรับตั้งระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางส่วนมักแก้ปัญหาโดยการปรับอุปกรณ์ทันทีโดยไม่ได้ออกหาสาเหตุ ทำให้ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดเพิ่มเติม

6. แนวทางแก้ไข

ฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการ “สังเกตอาการ → ตรวจสอบ → วิเคราะห์สาเหตุ → แก้ไข → ทดสอบ” และจัดสถานการณ์จำลองข้อขัดข้องให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา

7. ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มกิจกรรม Problem-based Learning และใช้ข้อขัดข้องจากระบบจริงเป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

1. ผลการเรียนรู้รายหน่วย

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในการออกแบบหรือเลือกใช้งานจริงพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรม สามารถประกอบและทดสอบระบบ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานได้

2. ผลการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากหน่วยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับงาน เช่น ระบบจับยึดชิ้นงาน ระบบกด ระบบยก ระบบเลื่อน และระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร ทดสอบ และนำเสนอผลการทำงานของระบบได้

3. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 93

ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 7

ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก

4. สมรรถนะที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในการแก้ปัญหาทางช่าง สามารถออกแบบและประกอบวงจรเบื้องต้น ใช้เครื่องมือได้เหมาะสม ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลงานได้

5. ปัญหา/อุปสรรค

ผู้เรียนบางกลุ่มยังใช้เวลาในการวิเคราะห์โจทย์และเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก และบางคนยังขาดทักษะการนำเสนอผลการทำงาน

6. แนวทางแก้ไข

แบ่งงานออกเป็นขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์โจทย์ ออกแบบวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบ ทดสอบ และประเมินผล พร้อมทั้งแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน

7. ข้อเสนอแนะ

ควรนำโครงงานขนาดเล็กที่ใกล้เคียงกับงานในสถานประกอบการมาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้และเกิดทักษะวิชาชีพอย่างแท้จริง

สรุปผลการจัดการเรียนรู้ตลอดรายวิชา

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชางานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น จำนวน 8 หน่วย พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 81-94

หน่วยที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูง ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัย และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการปฏิบัติและสถานการณ์จริงได้ดี

หน่วยที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยที่ 6 การเขียนและประกอบวงจรไฮดรอลิกส์ เนื่องจากต้องใช้ทักษะการอ่านวงจร การเลือกอุปกรณ์ การต่อระบบ และการปฏิบัติงานภายใต้แรงดัน ซึ่งผู้เรียนบางส่วนยังขาดประสบการณ์

โดยภาพรวม ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับ ดี มีทักษะด้านการอ่านและเขียนวงจร การเลือกใช้อุปกรณ์ การประกอบระบบ การตรวจสอบข้อขัดข้อง และการประยุกต์ใช้ระบบนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานช่าง

สมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยรวม

1. ด้านความรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และวงจรพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ สามารถอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์และความสัมพันธ์ของระบบได้

2. ด้านทักษะวิชาชีพ

ผู้เรียนสามารถอ่านสัญลักษณ์ เขียนวงจร เลือกอุปกรณ์ ประกอบวงจร และทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้นได้

3. ด้านการใช้เครื่องมือ

ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ประกอบระบบได้เหมาะสมกับงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน

4. ด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์อาการผิดปกติ ตรวจสอบสาเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

5. ด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้

ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรพื้นฐานสำหรับงานอุตสาหกรรมและงานควบคุมอัตโนมัติ

6. ด้านความปลอดภัย

ผู้เรียนตระหนักถึงอันตรายจากแรงดันลมและแรงดันของไหล สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการระบายแรงดันและตรวจสอบความปลอดภัยก่อนปฏิบัติงาน

7. ด้านคุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รอบคอบในการปฏิบัติงาน รักษาความสะอาดของพื้นที่ และมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

8. ด้านการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือสมาชิก และนำเสนอผลงานหรือผลการทดลองร่วมกันได้

ปัญหาและอุปสรรคโดยรวม

ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แตกต่างกัน
ผู้เรียนบางส่วนมีพื้นฐานเรื่องแรงดัน การไหล และไฟฟ้าควบคุมไม่เพียงพอ
จำนวนชุดฝึกและอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในบางกิจกรรม
ผู้เรียนบางส่วนยังอ่านสัญลักษณ์และวงจรได้ไม่คล่อง
การต่อวงจรจริงต้องใช้ความละเอียดและความระมัดระวังสูง
ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อขัดข้องอย่างเป็นระบบ
เวลาสำหรับการประกอบและทดสอบวงจรมีจำกัดในบางกิจกรรม
แนวทางแก้ไขและพัฒนา
ประเมินพื้นฐานผู้เรียนก่อนเรียนและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมตามระดับความสามารถ
ทบทวนพื้นฐานเรื่องแรงดัน อัตราการไหล หน่วยวัด และสัญลักษณ์ที่จำเป็น
ใช้ระบบฐานการเรียนรู้เพื่อหมุนเวียนผู้เรียนเข้าฝึกกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
จัดทำใบงานและ Check List สำหรับการอ่านและประกอบวงจร
สาธิตการต่อวงจรและการใช้อุปกรณ์ก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง
ให้ผู้เรียนวิเคราะห์วงจรบนกระดานก่อนลงมือประกอบ
ใช้สถานการณ์จำลองข้อขัดข้องเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลหรือโปรแกรมจำลองวงจรเพื่อให้ผู้เรียนฝึกก่อนต่อวงจรจริง
เน้นขั้นตอนความปลอดภัย โดยเฉพาะการระบายแรงดันก่อนถอดอุปกรณ์
จัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ และติดตามผลเป็นรายบุคคล

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายจตุพร โพธิ์ทอง (ขาดเรียน) , นายจิรวัดน์ ฉิมพาลี (ขาดเรียน) , นายจิรวัดน์ มณีศรี (ขาดเรียน) , นายเจษฎา ผาสุก (ขาดเรียน) , นายชาวุฒิ เต่าหลาย (ขาดเรียน) , นายชินกฤต ศาครเจริญ (ขาดเรียน) , นายณภัทร มีคลองแบ่ง (ขาดเรียน) , นายณัฐพล เพ็งศิริ (ขาดเรียน) , นายณัฐวัฒน์ จำเมือง (ขาดเรียน) ,

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายสรศักดิ์ สมิใหญ่)

22 กันยายน 2569

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนก

(.....)

.....

.....รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

(นายประพจน์ พฤษณะ)

.....

.....ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

(นายนมิตร ศรียาภัย)

.....