



แผนการสอน

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

(Basic Pneumatics and Hydraulics)

รหัสวิชา 2100-1009

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คุ้มคำ

ตำแหน่งครู คศ.1

วิทยาลัยเทคนิคพัททยา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แผนการสอน
มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
วิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
(Basic Pneumatics and Hydraulics)
รหัสวิชา 2100-1009

จัดทำโดย
นายสง่า คุณคำ
ปทส.ไฟฟ้า(เทคนิคไฟฟ้าสื่อสาร)

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชา งานนิเวศศึกษาและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1009 เล่มนี้เรียบเรียงขึ้นตามจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรพัลส์ และดิจิตอล รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการนอกจากนี้ยังมีใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมินผลพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน และยังมีวิจัย ในชั้นเรียน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาลักษณะปัญหาการเรียนของผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เรียบเรียงขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เอกสารรายวิชา งานนิเวศศึกษาและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากผู้ที่ศึกษาพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ขอได้โปรดแจ้งผู้เรียบเรียงทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

สง่า คุณำ

ผู้เรียบเรียง

แผนการสอน/แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)

รหัสวิชา... 2100-1009..... (ท-ป-น) 1-3-2.....

ระดับชั้น....ปวช.....สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา.....ช่างอิเล็กทรอนิกส์.....

หน่วยกิต.....2.....จำนวนคาบรวม.....72.....คาบ

ทฤษฎี.....18.....คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....54.....คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่.....2.....ปีการศึกษา.....2557.....

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับอ่านและเขียนวงจร ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาดตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ
2. ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบนิวแมติก
3. ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบไฮดรอลิกส์
4. ติดตั้งระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น ชนิด สัญลักษณ์ โครงสร้างการทำงานและการทดสอบอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การอ่าน การเขียนวงจรและต่อวงจรควบคุมทิศทางวงจรปรับความเร็ว วงจรเรียงลำดับ วงจรหน่วงเวลา วงจรควบคุมด้วยมือ (Manual) และวงจรควบคุมโดยอัตโนมัติ(Automatic) ของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

รายการหน่วย ชื่อหน่วย และสมรรถนะประจำหน่วย

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---------------------|---|
| <p>บทที่ 1 บทนำ</p> | <p>สมรรถนะ : -</p> <p><u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายของระบบนิวแมติกส์ได้ 2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ได้ 3. บอกหน้าที่เครื่องอัดลมได้ 4. จำแนกประเภทของเครื่องอัดลมได้ 5. บอกหน้าที่ของถังเก็บลมได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ได้ 7. เข้าใจระบบการทำงานของเครื่องอัดลมได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|--------------------------------|---|
| บทที่ 2 ชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด | <p>สมรรถนะ: -</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ 2. ชี้แจงหลักการทำงานของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ 3. วิเคราะห์หลักการทำงานของตัวกรองอากาศได้ 4. บอกหลักการทำงานของตัวควบคุมความดันได้ 5. กำหนดหลักการทำงานของตัวผสมน้ำมันหล่อลื่นได้ 6. อ่านสัญลักษณ์ของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เข้าใจการเตรียมลมอัดได้ 8. มีรู้ในชุดควบคุมและปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 10. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|---|
| <p>บทที่ 3 งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว</p> | <p>สมรรถนะ: - ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียวโดยตรง</p> <p>- ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียวโดยทางอ้อม</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบกระบอกสูบทำงานทางเดียวได้ 2. อธิบายหลักการทำงานกระบอกสูบทำงานทางเดียวได้ 3. อ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบทำงานทางเดียวได้ 4. บอกหน้าที่และส่วนประกอบวาล์วควบคุมทิศทางได้ 5. อ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางได้ 6. ชี้แจงหลักการทำงานวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 3/2 ได้ 7. ต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียวได้ 8. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียวได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียวโดยตรงได้ 10. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียวโดยทางอ้อมได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|---|
| <p>บทที่ 4 งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง</p> | <p>สมรรถนะ: - ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางสอง โดยทางตรงได้</p> <p>- ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางสอง โดยทางอ้อมได้</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบกระบอกสูบทำงานสองทางได้ 2. วิเคราะห์หลักการทำงานกระบอกสูบทำงานสองทางได้ 3. อ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบทำงานสองทางได้ 4. อ่านสัญลักษณ์ว่าลิ้นควบคุมทิศทางแบบ 5/2 แบบมีอกค/สปริงได้ 5. อธิบายหลักการทำงานว่าลิ้นควบคุมทิศทางแบบ 5/2 แบบลม/สปริงได้ 6. ต่อยังวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางได้ 7. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางสองโดยทางตรงได้ 9. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบทางสองโดยทางอ้อมได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 11. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|--|---|
| <p>บทที่ 5 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม</p> | <p>สมรรถนะ : - ต่อบังคับควบคุมการทำงานโดยใช้วาล์ว 5/2 แบบทำงานด้วยลมได้</p> <p>- ประกอบวงจรถูกคุมก้านสูบเคลื่อนที่กลับเองโดยอัตโนมัติได้</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทาง 5/2 แบบควบคุมการทำงานด้วยลมได้ 2. อธิบายหลักการทำงานวาล์วควบคุมทิศทาง 5/2 แบบควบคุมการทำงานด้วยลมได้ 3. อ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบลูกกลิ้งได้ 4. วิเคราะห์หลักการทำงานวาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบลูกกลิ้งได้ 5. ต่อบังคับควบคุมกระบอกสูบแบบค้ำตำแหน่งได้ 6. ทดสอบการทำงานวงจรถูกคุมกระบอกสูบแบบค้ำตำแหน่งได้ 7. ต่อบังคับควบคุมกระบอกสูบแบบกึ่งอัตโนมัติได้ 8. ทดสอบการทำงานวงจรถูกคุมกระบอกสูบแบบกึ่งอัตโนมัติได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ต่อบังคับควบคุมการทำงานโดยใช้วาล์ว 5/2 แบบทำงานด้วยลมได้ 10. ประกอบวงจรถูกคุมก้านสูบเคลื่อนที่กลับเองโดยอัตโนมัติได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 6 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : - ต่อย่างจการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง</p> <p>- ประกอบวงจควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับได้ 4. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับสองทางได้ 5. วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วกันกลับสองทางได้ 6. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับสองทางได้ 7. ต่อย่างจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ 8. ทดสอบการทำงานวงจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ต่อย่างจการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ 10. ประกอบวงจควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 7 งานควบคุมความเร็วก้านสูบ</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> :- ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วย วาล์วควบคุมอัตราไหล</p> <p>- ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วย วาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่ของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ 2. วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ 4. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ 5. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ 6. ต่อยังวงจรควบคุมความเร็วก้านสูบได้ 7. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมความเร็วก้านสูบได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ 9. ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 11. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 8 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วเร่งระบายลมได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลมได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วเร่งระบายลมได้ 4. ต่อบางวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้ 5. ทดสอบการทำงานของบางวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ประกอบบางวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|---|
| <p>บทที่ 9 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง</p> | <p>สมรรถนะ : - ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง</p> <p>- ต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วความดันสองทางได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วความดันสองทางได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วความดันสองทางได้ 4. ต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้ 7. ต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 10 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วหน้าเวลา</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : ต้องจัดการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน้าเวลาได้</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วหน้าเวลาได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วหน้าเวลาได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วหน้าเวลาได้ 4. ต้องจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน้าเวลาได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน้าเวลาได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ต้องจัดการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน้าเวลาได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 11 งานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วจัดลำดับ</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : - ต้องวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ</p> <p>- ประกอบวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วจัดลำดับได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วจัดลำดับได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วจัดลำดับได้ 4. ต้องวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ต้องวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับได้ 7. ประกอบวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---------------------------------------|---|
| <p>บทที่ 12 งานควบคุมแบบอัตโนมัติ</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : - ต่อย่างจควบคุมการดำเนินงานโดยใช้วาล์ว 3/2 แบบ Roller Trip</p> <p>- ประกอบวงจควบคุมก้านสูบโดยอัตโนมัติ</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบ Roller Trip ได้ 2. อธิบายหลักการทำงานวาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบ Roller Trip ได้ 3. ต่อย่างจควบคุมกระบอบอกสูบแบบอัตโนมัติได้ 4. ทดสอบการทำงานวงจควบคุมกระบอบอกสูบแบบอัตโนมัติได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ต่อย่างจควบคุมการดำเนินงานโดยใช้วาล์ว 3/2 แบบ Roller Trip ได้ 6. ประกอบวงจควบคุมก้านสูบโดยอัตโนมัติได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|--|--|
| <p>บทที่ 13 งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : ต่อย่างจรรยาควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่อง</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนโค้ตอุปกรณ์ในวงจรวินิแมติกส์ได้ 2. เขียนโคอะแกรมการทำงานของกระบอกสูบได้ 3. ต่อย่างจรรยาควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่องได้ 4. ทดสอบการทำงานวงจรวินิแมติกส์ควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่องได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ต่อย่างจรรยาควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่องได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|---|
| <p>บทที่ 14 หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์</p> | <p>สมรรถนะ : - -</p> <p><u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของระบบไฮดรอลิกส์ได้ 2. ระบุน้ำที่และส่วนประกอบของชุดต้นกำลังได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของชุดต้นกำลังได้ 4. ชี้แจงหลักการทำงานของวาล์วควบคุมความดันได้ 5. อ่านสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานได้ 6. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ทำงานได้ 7. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทางได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. วิเคราะห์หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์ได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 10. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|--|---|
| <p>บทที่ 15 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> - ต่อย่างจควบคุมกระบอกสูบด้วย 4/2</p> <p>- ประกอบวงจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์ว 4/3</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วควบคุมทิศทางได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทางได้ 4. ต่อย่างจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3 ได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3 ได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ต่อย่างจควบคุมกระบอกสูบด้วย 4/2 ได้ 7. ประกอบวงจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์ว 4/3 ได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 16 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : - ต่องจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลแบบปรับ</p> <p>- ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว(One Way Flow Control Valve)</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมควบคุมอัตราไหลได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมควบคุมอัตราไหลได้ 4. ต่องจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมควบคุมอัตราไหลได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมควบคุมอัตราไหลได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ต่องจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลแบบปรับได้ 7. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว(One Way Flow Control Valve) <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 10. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|--|--|
| <p>บทที่ 17 งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์</p> | <p>สมรรถนะ :- ประกอบวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์ว 4/2</p> <p>- ต่อวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์ว 4/3</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ 4. ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ไหลได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ประกอบวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์ว 4/2 ได้ 7. ต่อวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์ว 4/3 ได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

| ชื่อเรื่อง | สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| <p>บทที่ 18 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> | <p><i>สมรรถนะ</i> : ต่อย่างจการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ 3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ 4. ต่อย่างจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ 5. ทดสอบการทำงานวงจควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ต่อย่างจการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับ งานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง |

รายชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้

หน่วยการสอน/การเรียนรู้

วิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

(Job's pneumatic and hydraulic, Inc. preliminary)

รหัส... 2100-1009คาบ/สัปดาห์.....4.....คาบ

รวม.....72..... คาบ

| หน่วยที่ | ชื่อหน่วย ทฤษฎี | จำนวนคาบ | |
|----------|---|----------|---------|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1 | บทนำ | 1 | 3 |
| 2 | ชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด | 1 | 3 |
| 3 | งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว | 1 | 3 |
| 4 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง | 1 | 3 |
| 5 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม | 1 | 3 |
| 6 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง | 1 | 3 |
| 7 | งานควบคุมความเร็วก้านสูบ | 1 | 3 |
| 8 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม | 1 | 3 |
| 9 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง | 1 | 3 |
| 10 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วหน่วงเวลา | 1 | 3 |
| 11 | งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วจัดลำดับ | 1 | 3 |
| 12 | งานควบคุมแบบอัตโนมัติ | 1 | 3 |
| 13 | งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง | 1 | 3 |
| 14 | หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์ | 1 | 3 |
| 15 | งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ4/2และ4/3 | 1 | 3 |
| 16 | งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล | 1 | 3 |
| 17 | งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ | 1 | 3 |
| 18 | งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม | 1 | 3 |
| รวม | | 72 | |