



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

รายวิชา งานช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2008

โดย

นายฉัตรณรงค์ เหยกกลิ่น

สาขาวิชาช่างยนต์

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชางานขับรถยนต์ รหัสวิชา ๒๐๑๐๑-๒๐๐๘ จัดทำ ขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน วิชางานขับรถยนต์ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๒ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนทั้งหมด ๑๘ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๔ ชั่วโมง เนื้อหาภายในแบ่งออกเป็น ๑๐ หน่วย ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ กฎจราจรและกฎหมายกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ อุปกรณ์ควบคุมและสัญญาณไฟภายในรถยนต์ การเตรียมความพร้อมก่อนการขับรถยนต์ การสตาร์ทเครื่องยนต์และการขับรถยนต์ การขับรถยนต์ให้ถูกกฎหมาย การขับรถยนต์ให้ปลอดภัย การขับรถยนต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ การขับรถยนต์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน มารยาทในการขับรถยนต์ การบำรุงรักษารถยนต์

ผู้จัดทำแผนการสอนหวังว่า จะเอื้ออำนวยให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนเป็น อย่างดียิ่ง หากอาจารย์ผู้สอนนำแผนการสอนเล่มนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีข้อเสนอแนะ ประการใดขอได้โปรดแจ้งผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้ด้วยความยินดี

ฉัตรณรงค์ เนยกลิ่น

ผู้จัดทำ



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานซ่อมยนต์ รหัสวิชา 20101-2008 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชา ช่างยนต์

สาขางาน ยานยนต์

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจกฎจราจรการเตรียมการก่อนการซ่อมยนต์และการซ่อมยนต์อย่างปลอดภัย
2. ซ่อมยนต์ได้อย่างปลอดภัยตามกฎหมายจราจร
3. มีกิจนิสัยในการซ่อมยนต์มีมารยาทในการซ่อมยนต์และคำนึงถึงกฎจราจร สภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการซ่อมยนต์และกฎจราจร
2. บำรุงรักษารถยนต์ประจำวันตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพรถยนต์ก่อนการใช้งานตามคู่มือกำหนด
4. ซ่อมยนต์ในสถานการณ์เสมือนจริงตามกฎหมายจราจร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกฎจราจรเครื่องหมายจราจร การควบคุมบังคับรถยนต์ตรวจสอบสภาพรถยนต์ การซ่อมยนต์ในสถานะต่างๆการออกรถชะลอความเร็วหยุดรถ จอดรถซ่อมอย่างปลอดภัยตามกฎหมายจราจร มารยาทในการซ่อมยนต์และการบำรุงรักษารถยนต์

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	สัปดาห์ที่
๑	กฎจราจรและกฎหมายกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	๘	๑-๒
๒	อุปกรณ์ควบคุมและสัญญาณไฟภายในรถยนต์	๔	๓
๓	การเตรียมความพร้อมก่อนการขับรถยนต์	๘	๔-๕
๔	การสตาร์ทเครื่องยนต์และการขับรถยนต์	๑๒	๖-๘
๕	การขับรถยนต์ให้ถูกกฎหมาย	๑๒	๙-๑๑
๖	การขับรถยนต์ให้ปลอดภัย	๔	๑๒
๗	การขับรถยนต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ	๘	๑๓-๑๔
๘	การขับรถยนต์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	๔	๑๕
๙	มารยาทในการขับรถยนต์	๔	๑๖
๑๐	การบำรุงรักษารถยนต์	๔	๑๗
	สอบปลายภาค	๔	๑๘

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (๓๐%)						ทักษะพิสัย (๔๐%)	จิตพิสัย (๓๐%)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมิน	การคิดสร้างสรรค์					
กฎจราจรและกฎหมายกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	๑	๑	๑				๔	๓		๓	๖
อุปกรณ์ควบคุมและสัญญาณไฟภายในรถยนต์	๑	๑	๑				๔	๓		๖	๔
การเตรียมความพร้อมก่อนการขับรถยนต์	๑	๑	๑				๔	๓		๔	๖
การสตาร์ทเครื่องยนต์และการขับรถยนต์	๑	๑	๑				๔	๓		๑	๑๒
การขับรถยนต์ให้ถูกกฎหมาย	๑	๑	๑				๔	๓		๒	๑๒
การขับรถยนต์ให้ปลอดภัย	๑	๑	๑				๔	๓		๗	๔
การขับรถยนต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ	๑	๑	๑				๔	๓		๕	๖
การขับรถยนต์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	๑	๑	๑				๔	๓		๖	๔
มารยาทในการขับรถยนต์	๑	๑	๑				๔	๓		๖	๔
การบำรุงรักษารถยนต์	๑	๑	๑				๔	๓		๑๐	๔
รวม											
สอบปลายภาค											๔
รวมทั้งสิ้น	๓๐						๔๐	๓๐	๑๐	-	๗๒
ลำดับความสำคัญ	๒						๑	๓			

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การแบ่งคะแนนและเกณฑ์การผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ร้อยละ 50

หน่วยที่	ด้านความรู้ (พุทธิพิสัย)	ด้านทักษะ (ทักษะพิสัย)	ด้านพฤติกรรม (จิตพิสัย)	รวม	ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม
1	3	4	3	10	5
2	3	4	3	10	5
3	3	4	3	10	5
4	3	4	3	10	5
5	3	4	3	10	5
6	3	4	3	10	5
7	3	4	3	10	5
8	3	4	3	10	5
9	3	4	3	10	5
10	3	4	3	10	5
รวมทั้งรายวิชา	30	40	30	100	50

การวัดผล

- ด้านความรู้	1) ทดสอบหลังเรียนประจำหน่วย	10 คะแนน
	2) วัดผลสัมฤทธิ์ (ทฤษฎี)	20 คะแนน
	รวม	30 คะแนน
- ด้านทักษะ	1) แบบฝึกหัด	20 คะแนน
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	20 คะแนน
	รวม	40 คะแนน
- ด้านพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน	รวม	30 คะแนน
	รวมทั้งหมด	100 คะแนน

การประเมินการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผลนำคะแนนแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน คิดเป็นร้อยละตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนผลการประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป	ระดับผลการเรียน 4.0
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 75-79	ระดับผลการเรียน 3.5
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 70-74	ระดับผลการเรียน 3.0
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 65-69	ระดับผลการเรียน 2.5
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 60-64	ระดับผลการเรียน 2.0
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 55-59	ระดับผลการเรียน 1.5
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 50-54	ระดับผลการเรียน 1.0
คะแนนผลการประเมินต่ำกว่าร้อยละ 50	ระดับผลการเรียน 0



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ ๑ กฎ จรรยาและ กฎหมายกฎหมาย เกี่ยวกับการใช้รถ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎจราจรและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้รถยนต์	1. ปฏิบัติงานเตรียมความพร้อมรถยนต์เพื่อการขับขี่	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีการยาท
หน่วยที่ ๒ อุปกรณ์ ควบคุมและ สัญญาณไฟภายใน รถยนต์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานสวิทช์ต่าง ๆ ภายในรถยนต์	1. ปฏิบัติการตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีการยาท
หน่วยที่ ๓ การ เตรียมความพร้อม ก่อนการขับรถยนต์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปรับและจัดตำแหน่งผู้ขับขี่ให้เหมาะสม 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในรถยนต์	1. ปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนการขับรถยนต์	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีการยาท
หน่วยที่ 4 การ สตาร์ทเครื่องยนต์ และการขับรถยนต์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสตาร์ทเครื่องยนต์ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมรถยนต์ 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขับรถยนต์เกียร์ธรรมดา 4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขับรถยนต์เกียร์อัตโนมัติ	1. ปฏิบัติการการขับรถยนต์	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีการยาท

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 5 การขบรณนตใหถูกกฎหมาย	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขบรณนตใหถูกกฎหมาย	1. ปฏิบัติการการขบรณนต	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความมารถ
หน่วยที่ 6 การขบรณนตใหปลอดภัย	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการขบรณนต 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการคาดคะเนเหตุการณ์ล่วงหน้า	1. ปฏิบัติการการขบรณนต	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความมารถ
หน่วยที่ 7 การขบรณนตในสถานการณ์ต่าง ๆ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขบรณนตบริเวณพื้นที่น้ำท่วม 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขบรณนตในสถานการณ์ต่าง ๆ	1. ปฏิบัติการการขบรณนต	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความมารถ

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 8 การขับรถยนต์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในกรณีเกิดอุบัติเหตุ	1. ปฏิบัติการการขับรถยนต์	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความรัก
หน่วยที่ 9 การขับรถยนต์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในกรณีเกิดอุบัติเหตุ	1. ปฏิบัติการการขับรถยนต์	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความรัก
หน่วยที่ 10 การบำรุงรักษารถยนต์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษารถยนต์	1. ปฏิบัติการบำรุงรักษารถยนต์	เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความรัก

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	สอนครั้งที่ 1 - 2
		ชั่วโมงรวม 8

1. สาระสำคัญ

ในการใช้รถยนต์ ผู้ขับขี่จะต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้รถให้ถูกกฎจราจร และไม่ขัดต่อกฎหมายควบคุมการใช้รถยนต์และการใช้ทางเดินรถ เนื่องจากต้องใช้ทางเดินรถร่วมกับผู้อื่นเป็นการป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้รถยนต์

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎจราจรและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้รถยนต์
- ปฏิบัติงานเตรียมความพร้อมรถยนต์เพื่อการขับขี่
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับกฎจราจรและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้รถยนต์

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานเตรียมความพร้อมรถยนต์เพื่อการขับขี่

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	สอนครั้งที่ 1 - 2
		ชั่วโมงรวม 8

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1.1 ความพร้อมของรถยนต์เพื่อการขับขี่ มีข้อกำหนดดังนี้

1.1.1 มีสภาพมั่นคง แข็งแรง ไม่ก่อให้เกิดอันตราย หรือทำให้เสื่อมเสียสุขภาพอนามัยแก่ผู้ใช้ และผู้อื่น
ถูกต้อง

1.1.2 มีการติดแผ่นป้ายเลขทะเบียน แผ่นป้ายเครื่องหมายเลขทะเบียนหรือป้ายประจำรถอย่าง

1.1.3 ล้อของรถที่สัมผัสกับผิวทางต้องเป็นยาง

1.1.4 ไม่มีเสียงดังรบกวนผู้อื่น เครื่องยนต์ไม่ก่อให้เกิดก๊าซ ฝุ่น คิววัน ละอองเคมี หรือมีเสียงดังเกิน

เกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

1.2 การใช้ไฟสัญญาณหรือสัญญาณอื่น ๆ ผู้ขับขี่ต้องเรียนรู้และปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้ผู้ใช้ รถเข้าใจตรงกัน เป็นการป้องกันกันเกิดอุบัติเหตุ และความสูญเสียจากการใช้รถ

1.3 สัญญาณจราจร หมายถึง สัญญาณจราจรที่ใช้ควบคุมการจราจรโดยคอมพิวเตอร์สัญญาณไฟจราจร ประกอบด้วยดวงคอมพิวเตอร์ สีเหลืองอำพัน และสีเขียว บางกรณีก็มีรูปลูกศรหรือกากบาท หรือข้อความต่าง ๆ ไว้ด้วย ผู้ขับขี่จะต้องศึกษาทำความเข้าใจก่อนการขับขี่รถยนต์ และปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาณจราจร สัญญาณจราจร หมายถึง สัญญาณจราจรที่ใช้ควบคุมการจราจรโดยคอมพิวเตอร์สัญญาณไฟจราจร ประกอบด้วย ดวงคอมพิวเตอร์ สีเหลืองอำพัน และสีเขียว บางกรณีก็มีรูปลูกศรหรือกากบาท หรือข้อความต่าง ๆ ไว้ด้วย ผู้ขับขี่จะต้องศึกษาทำความเข้าใจก่อนการขับขี่รถยนต์ และปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาณจราจร

1.4 เครื่องหมายจราจรชนิดป้ายและชนิดบนผิวทาง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทบังคับและประเภทเตือน ผู้ขับขี่จำเป็นต้องทราบเครื่องหมายจราจรทั้งสองประเภท เพื่อให้สามารถขับขี่รถได้อย่างปลอดภัย รูปร่างของป้ายจราจรแต่ละชนิดมีความหมายดังนี้ เครื่องหมายวงกลมเป็นเครื่องหมายคำสั่ง เครื่องหมายสามเหลี่ยมเป็นเครื่องหมายเตือน เครื่องหมายสี่เหลี่ยมเป็นสิ่งที่แจ้งบอกและทิศทาง สำหรับ เครื่องหมายบนถนนสามารถเป็นได้ทั้งป้ายคำสั่ง ป้ายเตือน และป้ายบอกทิศทาง

1.5 หลักการเบื้องต้นของกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถยนต์ ในการขับขี่รถยนต์ให้ปลอดภัย ผู้ขับขี่ต้องรู้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขับรถอย่างครบถ้วน เพื่อป้องกันอันตรายและความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการ ขับรถด้วยความไม่รู้ คำจำกัดความต่าง ๆ ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	สอนครั้งที่ 1 - 2
		ชั่วโมงรวม 8
5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน - นำเข้าสู่บทเรียนเรื่องกฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม - ทดสอบก่อนเรียน 5.2 การเรียนรู้ - บรรยายประกอบสื่อภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแบบสื่อสารสองทางด้วยวิธีการสอนที่ หลากหลาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - นักเรียนซักถามปัญหาข้อสงสัยและร่วมกันอภิปรายเสนอแนะเพื่อหาแนวทางในการเรียนรู้ ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ - ทำแบบฝึกหัดและร่วมกันเฉลย - ปฏิบัติตามใบงานที่ 1-2 - ในระหว่างเรียนและปฏิบัติตามใบงานมีการประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 5.3 5.3 การสรุป - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระ และผลการฝึกปฏิบัติ - ทำแบบทดสอบหลังเรียน 5.4 การวัดและประเมินผล - แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน - แบบทดสอบ - แบบประเมินใบงาน		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	สอนครั้งที่ 1 - 2
		ชั่วโมงรวม 8
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้		
6.1 สื่อสิ่งพิมพ์		
- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ		
6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)		
- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ		
7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)		
- ใบความรู้		
8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น		
- ไม่มี		
9. การวัดและประเมินผล		
9.1 ก่อนเรียน		
- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา		
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน		
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น		
9.2 ขณะเรียน		
- แบบฝึกหัด		
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้		
ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน		
9.3 หลังเรียน		
- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย กฎจราจรและกฎหมายเกี่ยวกับการใช้รถ	สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4
10. บันทึกหลังสอน 10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป 10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา 10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ 		

แบบฝึกหัด

1. รถยนต์ที่จะนำมาใช้ในการขับขี่ต้องมีความสมบูรณ์ และมีความพร้อมในการใช้งาน เป็นไปตาม ข้อกำหนดตามกฎหมาย อย่างไร

2. สัญญาณไฟจราจร ประกอบด้วยไฟสัญญาณสีอะไรบ้าง

3. ป้ายจราจรประเภทบังคับ คืออะไร



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน	ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	ซื่อสัตย์	สุภาพ	ตรงต่อเวลา		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

1. สาระสำคัญ

ก่อนทำการขับรถยนต์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเรียนรู้ไฟสัญญาณ สัญลักษณ์ และสวิตช์ต่าง ๆ ภายในรถยนต์ เพื่อให้สามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และถูกวิธี ซึ่งมีผลถึงความปลอดภัยในการขับขี่ การ ป้องกัน ความเสียหายที่จะเกิดกับรถยนต์

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์
- แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานสวิตช์ต่าง ๆ ภายในรถยนต์
- ปฏิบัติการตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการทำงานอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์

3.1.2 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานสวิตช์ต่าง ๆ ภายในรถยนต์

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติการตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายใน รถยนต์	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 2.1 แผงหน้าปัดและชุดควบคุม ผู้ขับซึ่งมีความจำเป็นต้องเรียนรู้รายละเอียดของแผงหน้าปัดและชุดควบคุมเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายหรืออันตรายจากการใช้ งาน ไม่ถูกวิธี หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ แผงหน้าปัดของรถยนต์โดยทั่วไปประกอบด้วย มาตรวัดรอบเครื่องยนต์ มาตรวัดความเร็วรถยนต์ เกจวัดอุณหภูมิ น้ำหล่อเย็น มาตรวัดระยะทาง ปุ่มปรับเซ็กระยะทาง และเกจวัด น้ำมันเชื้อเพลิง 2.1.1 มาตรวัดความเร็ว 2.1.2 มาตรวัดรอบเครื่องยนต์ 2.1.3 มาตรวัดระยะทาง 2.1.4 เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง 2.1.5 สัญญาณไฟเตือนน้ำมันเชื้อเพลิงเหลือน้อย 2.1.6 เกจวัดอุณหภูมิ น้ำหล่อเย็น 2.2 ไฟแสดงการทำงานและไฟเตือน ไฟแสดงการทำงานและไฟเตือนของระบบต่าง ๆ ในรถยนต์ ส่วนใหญ่จะติดตั้งไว้บริเวณแผงหน้าปัด ซึ่งรถแต่ละยี่ห้อ หรือแต่ละรุ่นจะมีไฟแสดงการทำงานและไฟเตือน พื้นฐานเหมือนกัน สำหรับรถที่มีระบบการทำงานที่มากกว่า จะมีไฟแสดงการทำงานและไฟเตือนเพิ่มเข้ามา 2.2.1 ไฟสัญญาณแสดงไฟเลี้ยว/ไฟ 2.2.2 ไฟสัญญาณแสดงไฟสูง 2.2.3 ไฟสัญญาณแสดงไฟตัดหมอกหน้า 2.2.4 ไฟสัญญาณไฟเตือนระบบเบรก 2.2.5 ไฟสัญญาณเตือนเครื่องยนต์บกพร่อง 2.2.6 ไฟสัญญาณเตือนไฟชาร์จ 2.2.7 ไฟเตือนแรงดันน้ำมันเครื่องยนต์ 2.2.8 ไฟเตือนประตู 2.2.9 ไฟเตือนเข็มขัดนิรภัย 2.2.10 ไฟเตือนถุงลมนิรภัย(SRS)		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายใน รถยนต์	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- นำเข้าสู่บทเรียนเรื่องอุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม
- ทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

- บรรยายประกอบสื่อภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแบบสื่อสารสองทางด้วยวิธีการสอนที่ หลากหลาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
- นักเรียนซักถามปัญหาข้อสงสัยและร่วมกันอภิปรายเสนอแนะเพื่อหาแนวทางในการเรียนรู้ ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- ทำแบบฝึกหัดและร่วมกันเฉลย
- ปฏิบัติตามใบงานที่ 3
- ในระหว่างเรียนและปฏิบัติตามใบงานมีการประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึง ประสงค์

5.3 การสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระ และผลการฝึกปฏิบัติ
- ทดสอบหลังเรียน

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
- แบบทดสอบ
- แบบประเมินใบงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายใน รถยนต์	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ - เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์ 6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี) - โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายในรถยนต์ 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) - ใบความรู้ 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น - ไม่มี 9. การวัดและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน - ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา - ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน - ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น 9.2 ขณะเรียน - แบบฝึกหัด - ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน 9.3 หลังเรียน - ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ควบคุมและไฟสัญญาณภายใน รถยนต์	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
10. บันทึกหลังสอน 10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป 10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา 10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ 		

แบบฝึกหัด

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. หน้าที่ของชุดปรับปรุงคุณภาพคือ

a.

b.

c.

2. จงเขียนสัญลักษณ์ของชุดปรับปรุงคุณภาพ

.....

.....

.....

3. หน้าที่ของไส้กรองคืออะไร

.....

.....

4. หน้าที่ของกระบังลมคือ

.....

.....

5. ถ้าต้องการระบายน้ำทิ้งในกระเปาะแก้วต้องทำอะไร

.....

.....

จุ.ค.อ.บ.

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน
แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน	ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	ซื่อสัตย์	สุภาพ	ตรงต่อเวลา		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

กระบอกสูบทางเดียวจะมีรูสำหรับต่อกับท่อลมเพียงรูเดียว รูสำหรับลมอาจอยู่หัวหรือท้ายกระบอกสูบก็ได้ คือ มีทั้งแบบปกติก้านสูบเคลื่อนที่ออกและแบบปกติก้านสูบเคลื่อนที่เข้า การควบคุมมักใช้คู่กับวาล์ว 3/2 กระบอกสูบทางเดียวจะใช้กับงานที่ได้ไม่ต้องการแรงกระทำมากเพราะมีขนาดเล็ก

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการบรรยายหน้าที่และส่วนประกอบกระบอกสูบทำงานทางเดียว

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบทำงานทางเดียว

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

อุปกรณ์ทำงาน

อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ จะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานของความดันลมให้เป็นพลังงานกล โดยที่อุปกรณ์ทำงานในที่นี้ก็คือ ลูกสูบ (Air Cylinder) ซึ่งสามารถแบ่งออกตามลักษณะการเคลื่อนที่ คือ การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง และการเคลื่อนที่โดยการหมุน ลูกสูบจะอาศัยความดันลมเป็นต้นกำลังในการทำให้เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ส่วนมอเตอร์ลมจะเกิดการหมุนเมื่อมีความดันลมไหลผ่าน ซึ่งเป็นการเคลื่อนที่โดยการหมุน

กระบอกสูบทำงานทางเดียว (Single Acting Cylinder)

กระบอกสูบแบบนี้จะใช้กับงานที่ต้องการแรงกระทำที่ไม่มากนัก เนื่องจากแรงที่กระทำจะถูกต้านด้วยแรงของสปริง ขนาดของกระบอกสูบชนิดนี้ที่นิยมผลิตกันที่ระยะชักไม่เกิน 100 มม. และระยะไม่เกิน 100 มม.

หลักการทำงาน

กระบอกสูบทำงานทางเดียวจะเคลื่อนที่ออกได้เมื่อมีแรงดันลมเข้าที่ด้านหัวสูบของกระบอก แรงดันลมจะเอาชนะแรงสปริงทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่ออกสุด ในจังหวะเลือนกลับก้านสูบจะเคลื่อนที่กลับด้วยแรงดันของสปริง

วาล์วควบคุมทิศทางลม (Directional Control Valve)

วาล์วควบคุมทิศทางมีหน้าที่ คือ เปลี่ยนทิศทางการไหลของลมอัดให้ไปตามทิศทางที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน เช่น กระบอกสูบ มอเตอร์ลม สามารถทำงานและเคลื่อนที่ในทิศทางตามที่ต้องการได้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
---	---	---------------

	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทดลองอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบทางเดียวพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ
2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 3 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนระดมความคิด รวบรวมหน้าที่และส่วนประกอบกระบอกสูบทางเดียว

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิด PowerPoint หน่วยที่ 3 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน้าที่ 24-32 โดยผู้สอนสอนทีละหน้า
2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนช่วยกันทดสอบการทำงานของวงจรควบคุมกระบอกสูบทางเดียว
3. ผู้สอนเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนถามปัญหา และข้อสงสัยจากเนื้อหา โดยครูเป็นผู้ตอบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว	สอนครั้งที่ 3

		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ - เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น 6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี) - โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว 7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) - ใบความรู้ 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น - ไม่มี 9. การวัดและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน - ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา - ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน - ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น 9.2 ขณะเรียน - แบบฝึกหัด - ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน 9.3 หลังเรียน - ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%		
	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว	สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

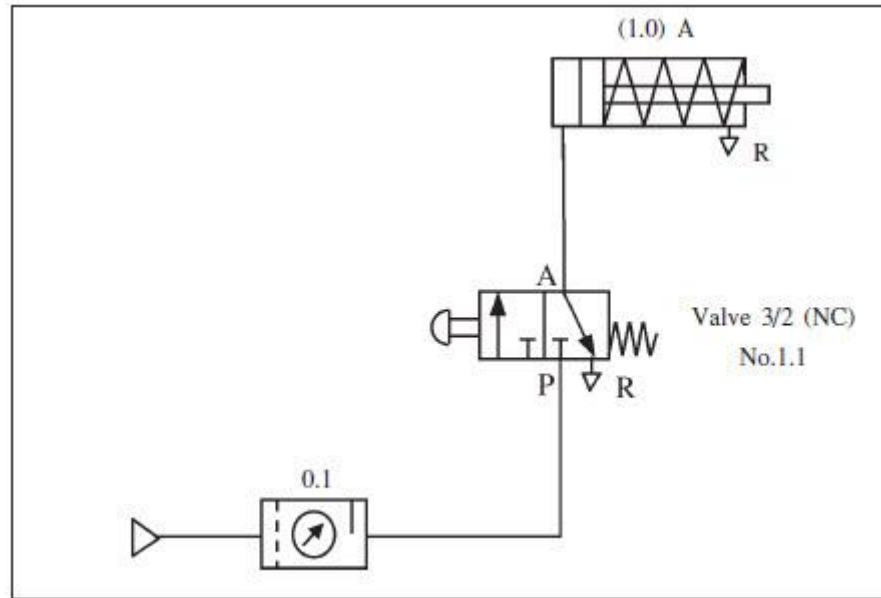
.....

ใบประกอบที่ 1

งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว

ใบประกอบที่ 1.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวโดยตรง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนด
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

.....

.....

อุปกรณ์

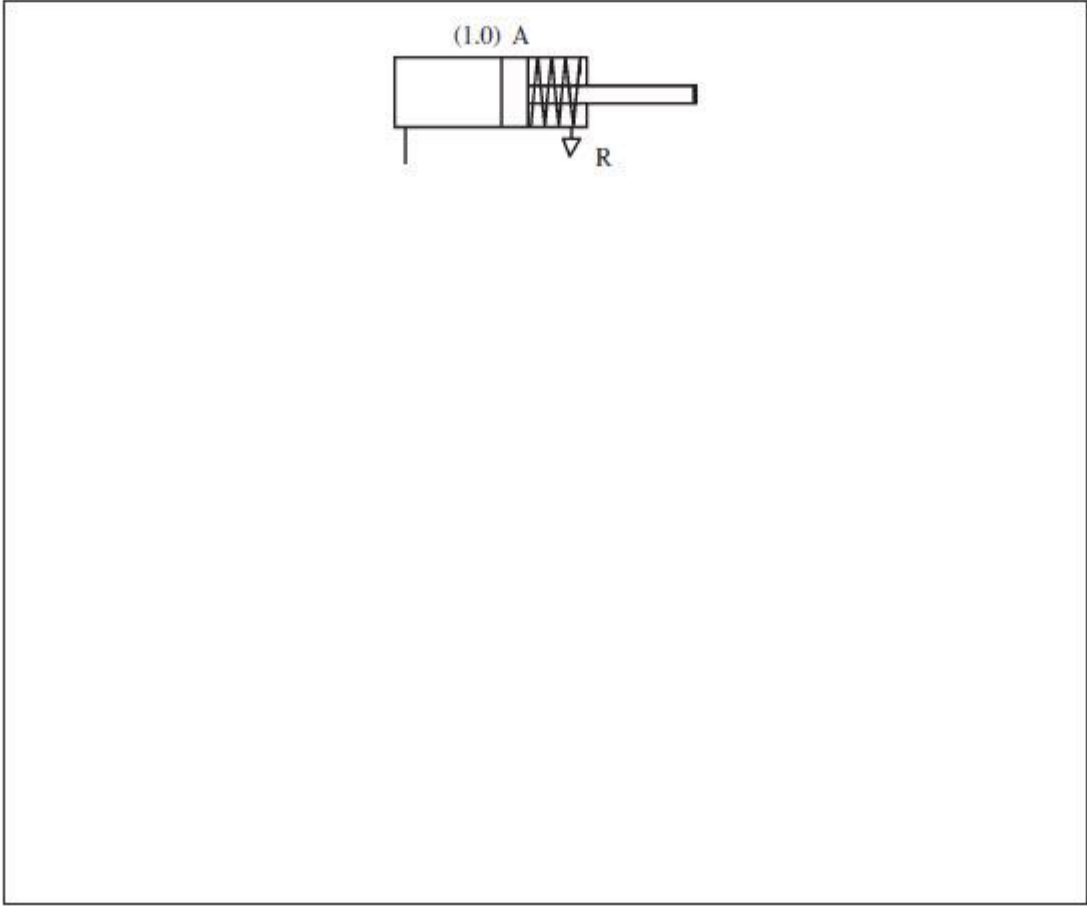
.....

.....

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 1.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อต้องการให้ก้านสูบทำงานได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้ จะต้องทำอะไร
 - 1.1 ก้านสูบเคลื่อนที่ออก ทำได้โดย
 -
 - 1.2 ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า ทำได้โดย
 -
 - 1.3 ก้านสูบเคลื่อนที่ออกแล้วค้างไว้ ทำได้โดย
 -
2. ถ้าต้องการให้ก้านสูบอยู่ในตำแหน่งปกติออกสุด และเมื่อกดวาล์วบังคับทิศทางการเคลื่อนที่เข้า จะต้องเปลี่ยนแปลงอะไร จงเขียนวงจรให้สมบูรณ์



ครั้งที่.....

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติดีปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง	สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

กระบอกสูบสองทางเป็นกระบอกสูบที่มีรูสำหรับต่อกับท่อลมสองรู การใช้งานนิยมใช้ขณะลูกสูบเคลื่อนที่ออกเพราะให้แรงได้มากกว่า มีขนาดใหญ่กว่ากระบอกสูบทางเดียว การควบคุมนิยมใช้วาล์ว 5/2 เป็นวาล์วสำหรับเปลี่ยนทิศทางลมที่จะเข้ากระบอกสูบมากกว่า การใช้วาล์ว 3/2 ควบคุมโดยตรง

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบสองทาง
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการอธิบายหน้าที่และส่วนประกอบกระบอกสูบทำงานสองทาง

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบทำงานสองทาง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง	สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

กระบอกสูบสองทาง (Double Acting Cylinder)

กระบอกสูบสองทางไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนที่เข้าหรือเคลื่อนที่ออกจะใช้ความดันลมในการทำงานทั้งสองด้าน

หลักการทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าที่ A ลมจะระบายทิ้งที่ B ก้านสูบเคลื่อนที่ออก

และป้อนลมเข้าที่ B ลมจะระบายทิ้งที่ A ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

กระบอกสูบสองทางชนิดมีตัวกันกระแทก

กระบอกสูบที่ทำงานด้วยความเร็วค่อนข้างสูง ในช่วงที่เกิดการเคลื่อนที่เข้าหรือออกจะทำให้เกิดการกระแทกกระหว่างลูกสูบกับฝาปิดด้านหัวและท้าย ดังนั้น การป้องกันกระแทกของลูกสูบโดยใช้ลมมาเป็นตัวกันกระแทก (Air Cushion) ก่อนที่ลูกสูบจะถึงปลายช่วงชัก โดยใช้สามารถปรับลดแรงกระแทกให้มาน้อยได้ตามความต้องการ

หลักการทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าที่ A ก้านสูบเคลื่อนที่ออก ลมจะถูกระบายออกที่ B ก่อนที่ลูกสูบจะสุดช่วงชักซีลกันกระแทกจะปิดทางระบายลมทำให้เกิดแรงต้าน ลมจะค่อยๆ ระบายออกทางท่อเล็กจนกว่าก้านสูบจะเคลื่อนที่ สุดช่วงชัก

เมื่อป้อนลมเข้าที่ B ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าลมจะถูกระบายออกที่ A ก่อนที่ลูกสูบจะสุดช่วงชักจะเกิดแรงต้านของลมเช่นเดียวกับในจังหวะการเคลื่อนที่ออกของกระบอกสูบ การลดแรงกระแทกสามารถสกรูกันกระแทก

กระบอกสูบแบบโรตารี

กระบอกสูบแบบโรตารีเป็นอุปกรณ์ทำงานที่เปลี่ยนการเคลื่อนที่ในแนวตรงของลูกสูบให้เป็นการเคลื่อนที่ในแนวหมุน โดยที่ก้านสูบจะมีเฟืองสะพานซึ่งขบกับเฟืองวงจรของล้อตามเมื่อก้านสูบเคลื่อนที่เข้า-ออก ก็จะทำให้ล้อตามเกิดการเคลื่อนที่ในลักษณะหมุนกลับไปกลับมาด้วยเช่นกัน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง	สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนออกมาอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบทำงานสองทางตามความเข้าใจของตนเอง
2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 4 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสอง
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนอธิบายหน้าที่และส่วนประกอบกระบอกสูบทำงานสองทางได้โดยให้ผู้เรียนระดมความคิดร่วมกัน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนเปิด PowerPoint เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง และเปิดเอกสารประกอบการสอน วิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 4 หน้า 42-47
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทดสอบการทำงานของวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางตามที่ได้ศึกษาจาก PowerPoint
3. ผู้สอนตรวจการทดสอบการทำงานของวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทาง

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 4 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก	หน่วยที่
	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	4
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง	สอนครั้งที่
		4
		ชั่วโมงรวม
		4
		จำนวนชั่วโมง
		4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวตติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง	สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ใบประกอบที่ 2

งานควบคุมกระบอกสูบสองทาง

ใบประกอบที่ 2.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางโดยตรง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อยังตามแบบที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประลอง

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน									คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์ และ	ประหยัด	ซื่อสัตย์	สุภาพ	ตรงต่อเวลา		

1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม	สอนครั้งที่ 5
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

ระบบนิวแมติกส์ หมายถึง ระบบการส่งถ่ายกำลังโดยอาศัยความดันลมเป็นตัวกลาง ไปยังอุปกรณ์ทำงานต่าง เช่น กระบอกลูกสูบ มอเตอร์ลม ซึ่งจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานลมให้เป็นพลังงานมากกล ข้อดีของระบบนิวแมติกส์มีหลายอย่าง เช่น ทนต่อการระเบิดทำงานด้วยความรวดเร็ว เป็นต้น

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับวาล์ว 5/2 และวาล์วแบบลูกกลิ้ง

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์ว 5/2 และวาล์วแบบลูกกลิ้ง

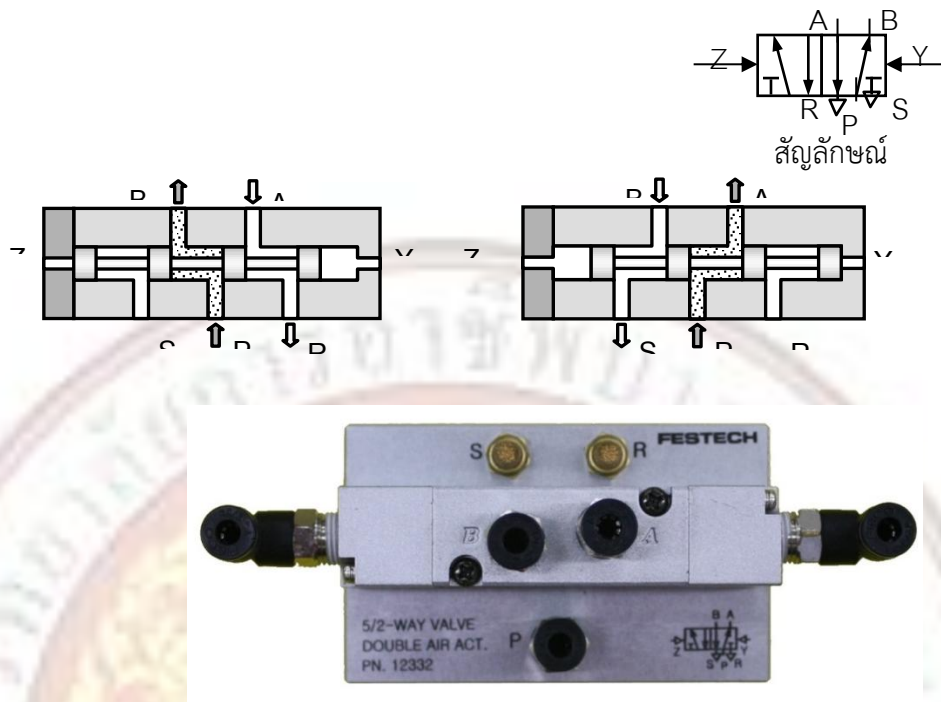
3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม	สอนครั้งที่ 5
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วบังคับทิศทางลมแบบ 5/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม



รูปแสดงโครงสร้างและสัญลักษณ์ของวาล์ว 5/2 แบบบังคับการทำงานด้วยลม

หลักการทำงาน

เมื่อมีสัญญาณลมเข้าทาง Y ลินจะเลื่อนไปทางด้านซ้าย ลมจาก P จะต่อถึง B และ R A จะต่อถึง R
เมื่อมีสัญญาณลมเข้าทาง X ลินจะเลื่อนไปทางด้านขวา ลมจาก P จะต่อถึง A และ B จะต่อถึง S

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม	สอนครั้งที่ 5
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 5 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม
- 2.ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 5 เรื่องงานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม หน้าที่
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 5 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม หน้าที่
- 3.ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 5 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม	สอนครั้งที่ 5
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบลม	สอนครั้งที่ 5
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

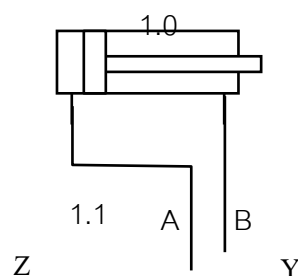
ใบประกอบที่ 3

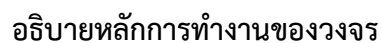
งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์ว 5/2 แบบทำงานด้วยลม

ใบประกอบที่ 3.1 วงจรควบคุมการทำงานโดยใช้วาล์ว 5/2 แบบทำงานด้วยลม

คำสั่ง

1. เตรียมอุปกรณ์
2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
3. ทดสอบการทำงานของวงจร
4. สรุปผลการทดลอง





อุปกรณ์

ครึ่งที่.....

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้างวาล์วกันกลับสองทาง	สอนครั้งที่ 6
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

วาล์วกันกลับสองทางทำหน้าที่ขยายจุดในการควบคุมกระบอกสูบให้มากขึ้นจะมีรูสำหรับต่อลมเข้า 2 รู คือ X และ Y และรูลมออก 1 รู คือ A การทำงานต้องมีลมเข้าด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้านของรูลมเข้า (X, Y) จะทำให้ลมออกที่รู A ได้

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วกันกลับสองทาง

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

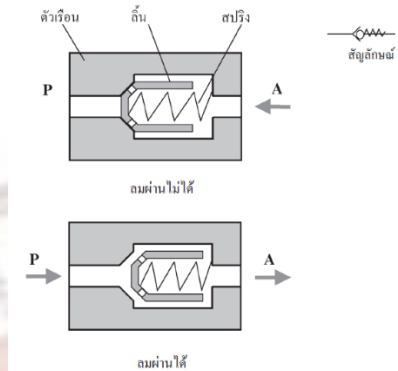
3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง	สอนครั้งที่ 6
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. วาล์วกันกลับ (Check Valve)

วาล์วกันกลับมีหน้าที่ คือ ให้ลมไหลผ่านได้ทางเดียว โดยจะไหลย้อนกลับไม่ได้ เมื่อความดันด้านที่ต่อไปใช้งานสูงกว่าด้านเข้า

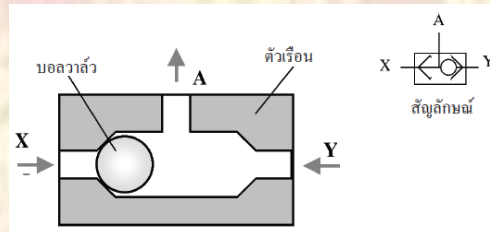


การทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าทาง P ลมสามารถผ่านไป A ได้ แต่ลมจาก A ไม่สามารถผ่านไป P ได้

2. วาล์วกันกลับสองทาง (Shuttle Valve)

วาล์วชนิดนี้มีท่อลมเข้าสองทางและท่อลมออกหนึ่งทาง ประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้คือ ใช้เมื่อต้องการจุดสตาร์ทหลายจุด การทำงานของวาล์วชนิดนี้คล้ายกับลอจิกเกตของวงจรดิจิทัล คือ ออเกต (OR Gate)



การทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าทาง Y ลมจะผ่านออกทาง A รู X จะถูกปิด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลมด้วยวาล์วกันกลับสองทาง		สอนครั้งที่ 6
			ชั่วโมงรวม 4
			จำนวนชั่วโมง 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วกันกลับ
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับ โดยใช้คำถามดังนี้
 - วาล์วกันกลับมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบนิวแมติกส์อย่างไร
 - วาล์วกันกลับนิยมติดตั้งไว้ที่ใดในระบบนิวแมติกส์

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง หน้าที่ 74-77
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 6 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง	สอนครั้งที่ 6
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวตติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วกันกลับสองทาง

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วกันกลับสองทาง	สอนครั้งที่ 6
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

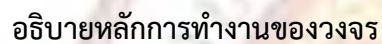
ใบประกอบที่ 4

งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

ใบประกอบที่ 4.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

คำสั่ง 1. เตรียมอุปกรณ์

2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
3. ทดสอบการทำงานของวงจร
4. สรุปผลการทดลอง



อุปกรณ์

ครั้งที่.....

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติดุปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติดุปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติดุปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติดุปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย งานควบคุมความเร็วก้านสูบ	สอนครั้งที่ 7
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สารสำคัญ

การควบคุมความเร็วของก้านสูบจะใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลต่ออยู่ระหว่างเมนวาล์ว 5/2 และ กระบอกสูบ การควบคุมความเร็วทำได้ 2 วิธี คือ การควบคุมปริมาณลมเข้าและการควบคุมปริมาณลมออก

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมความเร็วก้านสูบ
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความมารถ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับอัตราการไหลของความดันลมและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราการไหล

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการควบคุมความเร็วก้านสูบและการควบคุมปริมาณลมเข้า-ออก

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อหน่วย งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

หน่วยที่
7

สอนครั้งที่
7

ชั่วโมงรวม
4

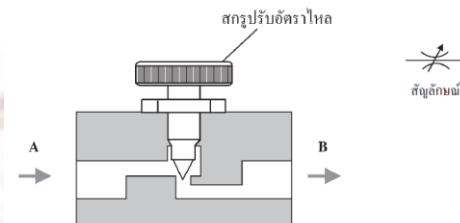
จำนวนชั่วโมง
4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วควบคุมอัตราการไหล (Flow Control Valve)

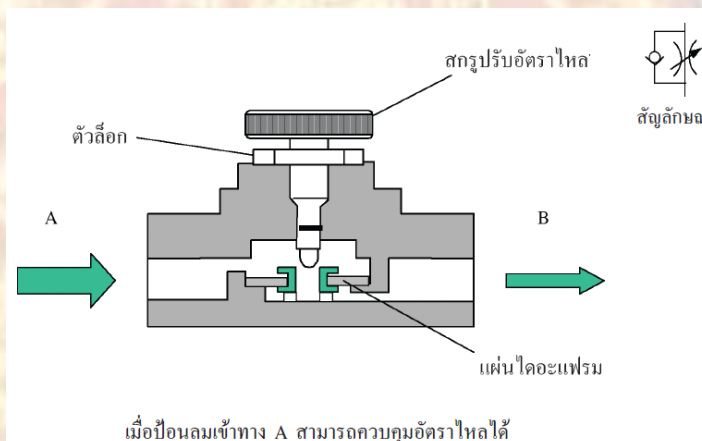
1. วาล์วคอคอปรับค่าได้ (Throttle Valve Adjustable)

หลักการทำงานเมื่อป้อนลมทางด้าน A ลมจะถูกควบคุมปริมาณลมทำให้ลมทางด้าน B มีปริมาณลมน้อยกว่าทางด้าน A ในทางกลับกันเมื่อป้อนลมทางด้าน B ลมจะถูกควบคุมปริมาณลมได้เช่นเดียวกัน ซึ่งปริมาณลมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การปรับสกรูของวาล์วให้เปิดทางลมกว้างหรือแคบ



2. วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว (One-Way Flow Control Valve)

วาล์วชนิดนี้สามารถควบคุมอัตราการไหลของความดันลมได้เพียงทิศทางเดียว ดังนั้น จึงเป็นวาล์วที่ควบคุมความเร็วของกระบอกสูบตอนเคลื่อนที่เข้าออกได้อย่างอิสระ



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อหน่วย งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

หน่วยที่
7

สอนครั้งที่
7

ชั่วโมงรวม
4

จำนวนชั่วโมง
4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับหลักการควบคุมปริมาณ
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับงานควบคุมความเร็วก้านสูบโดยใช้คำถามดังนี้
 - การควบคุมความเร็วลมมีกี่วิธี
 - งานควบคุมความเร็วก้านสูบสามารถใช้อุปกรณ์ใดในการทำงานได้บ้าง

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ หน้าที่ 88-91
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ หน้าที่ 88-91
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 7 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย งานควบคุมความเร็วก้านสูบ	สอนครั้งที่ 7
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย งานควบคุมความเร็วก้านสูบ	สอนครั้งที่ 7
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 5.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ลักษณะการเคลื่อนที่เข้า – ออกของก้านสูบเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2. เมื่อกดวาล์ว 3/2 ค้างไว้ให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก และหมุนปิดวาล์วควบคุมอัตราการไหล และปล่อยมือกดวาล์ว 3/2 ผลจะเป็นอย่างไร

.....

-

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติดีปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลวด้วยวาล์วเร่งระบายลม	8
		สอนครั้งที่
		8
		ชั่วโมงรวม
		4
		จำนวนชั่วโมง
		4

1. สาระสำคัญ

วาล์วเร่งระบายลม ทำหน้าที่ช่วยให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า หรือออกได้เร็วกว่าปกติ เพราะลมที่ระบายทิ้งจะระบายออกที่วาล์วได้ทันที การติดตั้งให้ใกล้กับกระบอกสูบมากที่สุด

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลม

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานวาล์วเร่งระบายลมในระบบวงจรนิวแมติกส์

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

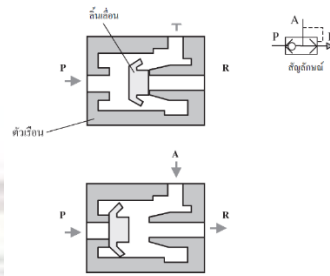
3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve)

วาล์วชนิดนี้จะทำหน้าที่เร่งระบายลม เพื่อให้ก้านสูบเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าปกติ ประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้จะใช้กับงานที่ต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เร็วกว่าปกติ

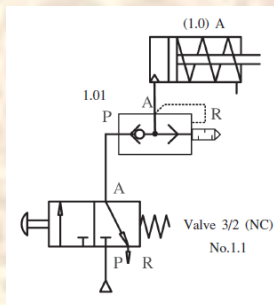


การทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าทาง P แรงดันลมจะดันลิ้นวาล์วให้ปิดรู R ลมจาก P จะออกไป A ได้

เมื่อมีลมระบายออกที่รู A ลิ้นวาล์วจะเลื่อนไปปิดรู P ทำให้ลมจาก A ระบายออกที่รู R ได้อย่างรวดเร็ว

การใช้วาล์วเร่งระบายลมในวงจรนิวแมติกส์



การทำงาน

เมื่อกดวาล์ว 1.2 ลมจะผ่านไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกด้วยความเร็วปกติ และเมื่อปล่อยมือสปริงจะดันให้วาล์วกลับสู่ตำแหน่งเดิม ลมจะไม่สามารถผ่านวาล์ว 1.2 ได้ ก้านสูบเคลื่อนที่กลับด้วยแรงสปริง ลมในกระบอกสูบระบายออกที่รู R ของวาล์วเร่งระบายลม ทำให้ก้านสูบวิ่งกลับเร็วกว่าปกติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่
		8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่
		8
ชั่วโมงรวม		
		4
		จำนวนชั่วโมง
		4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับหลักการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมโดยใช้คำถามดังนี้
- วาล์วเร่งระบายลมมีโครงสร้างภายในคล้ายกับวาล์วใด และเราสามารถประยุกต์ใช้แทนกันได้หรือไม่

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมหน้าที่ 104-107
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมหน้าที่ 104-107
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 7 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วแรงระบายลม

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วแรงระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 8

1. ข้อใดคือประโยชน์ของวาล์วเร่งระบายลม

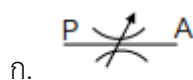
ก. เพิ่มจุดในการควบคุม

ค. ทำให้การสูบเคลื่อนที่เร็วขึ้น

ข. รักษาแรงดันลม

ง. ทำให้การสูบเคลื่อนที่ช้าลง

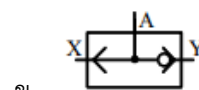
2. วาล์วเร่งระบายลม มีสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด



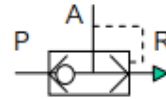
ก.



ค.



ข.



ง.

3. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับวาล์วเร่งระบายลม

7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สารสำคัญ

วาล์วเร่งระบายลม ทำหน้าที่ช่วยให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า หรือออกได้เร็วกว่าปกติ เพราะลมที่ระบายทิ้ง จะระบายออกที่วาล์วได้ทันที การติดตั้งให้ใกล้กับกระบอกสูบมากที่สุด

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลม

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานวาล์วเร่งระบายลมในระบบวงจรนิวแมติกส์

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

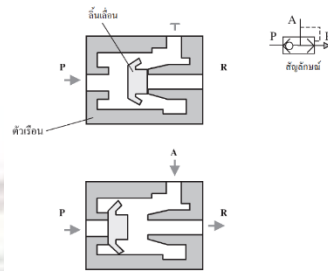
3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve)

วาล์วชนิดนี้จะทำหน้าที่เร่งระบายลม เพื่อให้ก้านสูบเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าปกติ ประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้จะใช้กับงานที่ต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เร็วกว่าปกติ

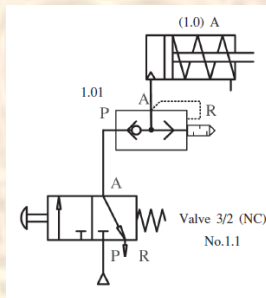


การทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าทาง P แรงดันลมจะดันลิ้นวาล์วให้ปิดรู R ลมจาก P จะออกไป A ได้

เมื่อมีลมระบายออกที่รู A ลิ้นวาล์วจะเลื่อนไปปิดรู P ทำให้ลมจาก A ระบายออกที่รู R ได้อย่างรวดเร็ว

การใช้วาล์วเร่งระบายลมในวงจรนิวแมติกส์



การทำงาน

เมื่อกดวาล์ว 1.2 ลมจะผ่านไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกด้วยความเร็วปกติ และเมื่อปล่อยมือสปริงจะดันให้วาล์วกลับสู่ตำแหน่งเดิม ลมจะไม่สามารถผ่านวาล์ว 1.2 ได้ ก้านสูบเคลื่อนที่กลับด้วยแรงสปริง ลมในกระบอกสูบระบายออกที่รู R ของวาล์วเร่งระบายลม ทำให้ก้านสูบวิ่งกลับเร็วกว่าปกติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่	
		8	
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่	
		8	
		ชั่วโมงรวม	
		4	
		จำนวนชั่วโมง	
		4	

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับหลักการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมโดยใช้คำถามดังนี้
- วาล์วเร่งระบายลมมีโครงสร้างภายในคล้ายกับวาล์วใด และเราสามารถประยุกต์ใช้แทนกันได้หรือไม่

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมหน้าที่ 104-107
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมหน้าที่ 104-107
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 8 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วแรงระบายลม

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วแรงระบายลม	สอนครั้งที่ 8
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 8

1. ข้อใดคือประโยชน์ของวาล์วเร่งระบายลม

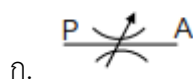
ก. เพิ่มจุดในการควบคุม

ค. ทำให้การสูบเคลื่อนที่เร็วขึ้น

ข. รักษาแรงดันลม

ง. ทำให้การสูบเคลื่อนที่ช้าลง

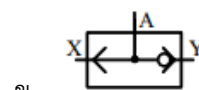
2. วาล์วเร่งระบายลม มีสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด



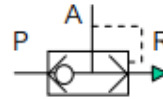
ค.



ข.



ง.



3. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับวาล์วเร่งระบายลม

-

- ครั้งที่.....

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 9
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทาง	สอนครั้งที่ 9
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

วาล์วความดันสองทางทำหน้าที่ขยายจุดในการควบคุมกระบอกสูบให้มากขึ้นวาล์วความดันสองทางจะมีรูสำหรับต่อลมเข้า 2 รู คือ X และ Y และรูลมออก 1 รู คือ A การทำงานต้องมีลมเข้าที่รู X และ Y ทั้งสองด้านจึงจะทำให้ลมออกที่รู A ได้

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วความดันสองทาง

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานวาล์วความดันสองทาง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

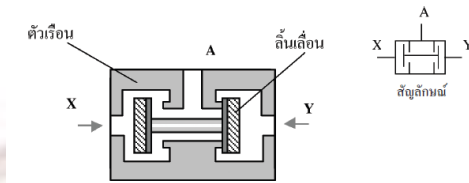
3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 9
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง	สอนครั้งที่ 9
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve)

วาล์วชนิดนี้มีท่อลมเข้าสองทางและท่อลมออกทางเดียว โดยที่วาล์วชนิดนี้จะยอมให้ลมผ่านไปได้อาจต้องมีลมเข้าทั้งสองทาง คือ X และ Y ลมจึงจะออกที่รู A การทำงานของวาล์วชนิดนี้คล้ายกับลอจิกเกต ของวงจรดิจิทัล คือ แอนเกต (AND Gate) การใช้งานเพื่อต้องการขยายจุดในการควบคุมให้มากขึ้น

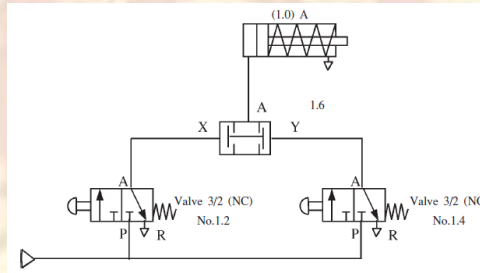


การทำงาน

เมื่อป้อนลมเข้าที่ X หรือ Y ลมจะไม่สามารถผ่านไปที่ A ได้ ลมจะผ่านไป A ได้ก็ต่อเมื่อต้องป้อนลมเข้า 2 ทาง ทั้งด้าน X และ Y พร้อมกัน

การใช้วาล์วความดันสองทางควบคุมกระบอกลูกสูบทางเดียว

เมื่อต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนออกจะต้องป้อนลมเข้าทั้ง 2 ทางจึงจะทำให้มีลมผ่านไปดันให้ก้านสูบทำงานได้



การทำงาน

เมื่อต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกจะต้องกดวาล์ว 1.2 และวาล์ว 1.4 ทั้งสองตัวพร้อมกันลมจึงจะสามารถออกไปที่รู A ของวาล์วความดันสองทางและไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกได้ถ้ากดวาล์วเพียงตัวใดตัวหนึ่ง ลมจะไม่สามารถไหลผ่านวาล์วความดันสองทางได้ ทำให้ลูกสูบไม่ทำงาน

การใช้วาล์วความดันสองทางควบคุมกระบอกลูกสูบสองทาง

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่	
		9	
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง	สอนครั้งที่	
		9	
		ชั่วโมงรวม	
		4	
		จำนวนชั่วโมง	
		4	

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทาง
 2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับหลักการควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทาง
 3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทางโดยใช้คำถามดังนี้
- วาล์วความดันสองทางควรมีลักษณะการทำงานอย่างไร และแตกต่างจากวาล์วชนิดอื่นหรือไม่อย่างไร

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทาง หน้าที่ 120-122
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทาง หน้าที่ 120-122
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 9 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 9
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วความดันสองทาง	สอนครั้งที่ 9
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วความดันสองทาง

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 9
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วความดันสองทาง	สอนครั้งที่ 9
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

- 

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

ครั้งที่.....

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 10
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้างยาล้างเวลา	สอนครั้งที่ 10
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

วาล์วหน่วยเวลาทำหน้าที่หน่วยเวลาการทำงานของก้านสูบ วาล์วหน่วยเวลามีอยู่ 2 แบบ คือ วาล์วหน่วยเวลาแบบรอกเวลาปิด และวาล์วหน่วยเวลาแบบรอกเวลาเปิด

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน่วยเวลา
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหน่วยเวลา

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานวาล์วหน่วยเวลาและควบคุมกระบอกสูบแบบหน่วยเวลากลับ

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

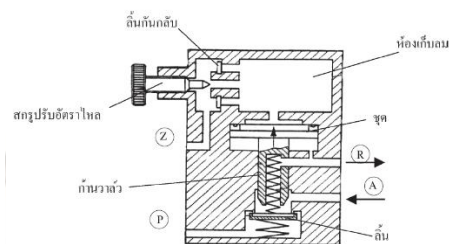
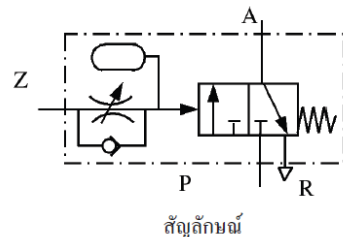
3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 10
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน่วยเวลา	สอนครั้งที่ 10
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วหน่วงเวลา (Time Delay Valve)

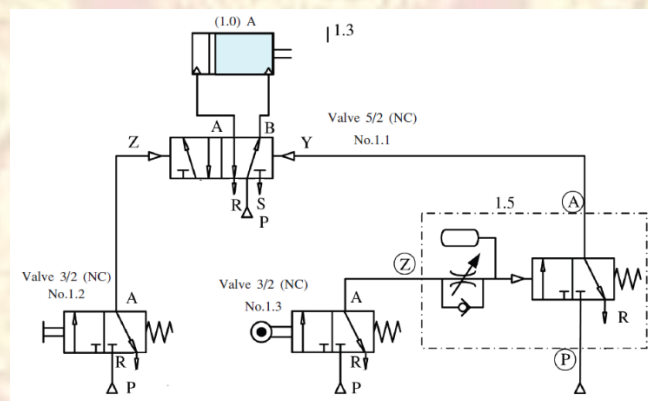
วาล์วหน่วงเวลาจะมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของก้านสูบให้เคลื่อนที่กลับ ซึ่งสามารถปรับตั้งเวลาหรือหน่วงเวลาในการเคลื่อนกลับของก้านสูบได้ โดยการปรับอัตราการไหลของลมที่เข้าไปที่วาล์วหน่วงเวลา



หลักการทำงาน

ในตำแหน่งปกติเมื่อยังไม่มีลมเข้าทางรู Z ลมจากรู P จะไม่สามารถผ่านไปได้เมื่อมีลมเข้ามาทางด้านรู Z แรงดันลมจะผ่านทางวาล์วควบคุมอัตราการไหลไปยังห้องเก็บลม เมื่อปริมาณลมไหลเข้าไปสะสมจนเต็มถึง ทำให้เกิดแรงดันลมดันให้วาล์วเปิด ลมจากรู P จะผ่านไปได้ เมื่อจัดการจ่ายลมที่รู Z ลมจากห้องเก็บลมจะถูกระบายออกโดยผ่านวาล์วหน่วงเวลาและระบายลมออกที่รู Z ในการหน่วงเวลาการเคลื่อนกลับของวาล์วขึ้นอยู่กับการปรับอัตราการไหลของลมที่เข้าถึงเก็บลม

วงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางแบบหน่วงเวลากลับ



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน่วงเวลา

หน่วยที่
10

สอนครั้งที่
10

ชั่วโมงรวม
4

จำนวนชั่วโมง
4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 10 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วล่วงหน้า
 2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับหลักการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วล่วงหน้า
 3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางโดยใช้คำถามดังนี้
- สาเหตุของการตั้งชื่อว่าวาล์วล่วงหน้าคืออะไร
 - หากไม่มีวาล์วล่วงหน้าสามารถใช้อุปกรณ์อื่นติดตั้งเสริมได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิด Power Point พร้อมเปิดเอกสารประกอบการสอน วิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 1 เรื่อง บทนำ หน้า 2-7 โดยผู้สอนเป็นผู้บรรยาย
2. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 10 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วล่วงหน้าหน้าที่ 136-138
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 10 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วล่วงหน้าหน้าที่ 136-138
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 10
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วล่วงหน้า	สอนครั้งที่ 10
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวตติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน้าเวลา

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 10
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน้าเวลา	สอนครั้งที่ 10
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 10

1. วาล์วหน้าเวลาประกอบด้วยวาล์วใดผสมกันบ้าง
 - ก. 3/2, วาล์วความดันสองทาง
 - ข. วาล์วก้นกลับสองทาง, วาล์ว 3/2
 - ค. 3/2, วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว
 - ง. เร่งระบายลม, วาล์ว 3/2
2. เกี่ยวกับวาล์วหน้าเวลาข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
 - ก. ใช้สำหรับยืดระยะเวลาการทำงานของกระบอกสูบ
 - ข. ใช้สำหรับรอเวลาทำงานของกระบอกสูบ
 - ค. ปรับตั้งเวลาให้ทำงานช้าหรือเร็วได้
 - ง. ถูกทุกข้อ
3. ถ้าจ่ายลมเข้าที่ Z แล้ววาล์วหน้าเวลาไม่ยอมทำงานได้ข้อใดถูกต้อง
 - ก. แรงดันลมน้อยเกินไป
 - ข. วาล์วปรับอัตราการไหลถูกปิด
 - ค. ถังลมเล็กเกินไป
 - ง. ลื่นเลื่อนค้ำตำแหน่ง
4. อุปกรณ์ในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับวาล์วหน้าเวลา

[illegible]

8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติดีปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วจัดลำดับ	11
		สอนครั้งที่
		11
		ชั่วโมงรวม
		4
		จำนวนชั่วโมง
		4

1. สารสำคัญ

วาล์วจัดลำดับความดันจะทำหน้าที่ช่วยในการออกแบบการทำงานของวงจรนิวเมตริกส์แบบต่อเนื่อง โดยลมอัดที่เข้าสู่วาล์วจะยังไม่สามารถผ่านไปใช้งานได้ทันที จนกระทั่งความดันที่สะสมไว้มีค่าตามที่ต้องการ ลมอัดจึงสามารถผ่านวาล์วไปได้

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ
 - เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวาล์วจัดลำดับความดัน

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 11
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ	สอนครั้งที่ 11
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

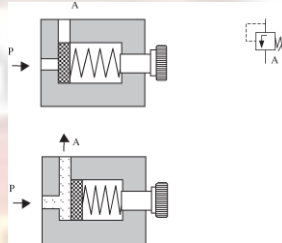
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วควบคุมความดันลม (Pressure Control Valve)

วาล์วควบคุมความดันลมจะมีหน้าที่ควบคุมความดันของวงจรให้คงที่ นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่องของเครื่องจักรได้อีกด้วย

1. วาล์วจำกัดความดัน (Pressure Relief Valve)

วาล์วแบบนี้มีหน้าที่คือ จำกัดความดันลมไม่ให้ความดันในระบบสูงเกินไป แต่ถ้าเมื่อไรที่ความดันสูงกว่าที่กำหนดไว้ วาล์วจำกัดความดันจะระบายลมส่วนที่เกินออกไปทำให้ความดันในระบบลดลง การปรับตั้งความดันสามารถทำได้โดยการปรับสปริงตัวอย่างการนำไปใช้งาน เช่น ติดตั้งไว้ที่ถังเก็บลม



2. วาล์วจัดลำดับความดัน (Pressure Sequence Valve)

วาล์วชนิดนี้จะใช้กับวงจรนิวแมติกส์ ซึ่งจะช่วยในการทำงานแบบต่อเนื่องโดยมีหลักการทำงานคือ ลมอัดที่เข้าสู่วาล์วจะยังไม่สามารถผ่านไปใช้งานได้ทันที จนกระทั่งความดันที่สะสมไว้มีค่าตามที่ต้องการลมอัดจึงสามารถผ่านไปใช้งานได้



	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่
			11
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลมด้วยวาล์วจัดลำดับ		สอนครั้งที่
			11
			ชั่วโมงรวม
			4
			จำนวนชั่วโมง
			4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 11 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนบอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วจัดลำดับ
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 11 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ หน้า 150-153
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 11 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 11 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 11
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ	สอนครั้งที่ 11
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 11
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วจัดลำดับ	สอนครั้งที่ 11
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

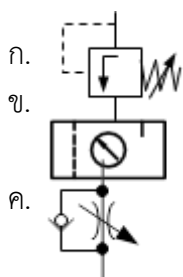
.....

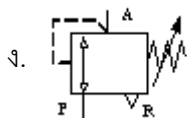
.....

.....

แบบทดสอบที่ 11

1. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของวาล์วจำกัดความดัน
 - ก. ระบายความดัน
 - ข. ปลดปล่อยความดันส่วนเกินออก
 - ค. รักษาระดับแรงดัน
 - ง. ปรับตั้งความดันตามความต้องการของผู้ใช้
2. Pressure relief valve มีสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด





3. อุปกรณ์ใดของ Pressure relief valve ที่มีผลต่อการระบายแรงดันส่วนเกินออกจากระบบ

- ก. ลิ่นวาล์ว
ข. บอลวาล์ว
ค. โอริง
ง. สปริง

4. Pressure relief valve ควรติดตั้งอยู่ที่ใด

- ก. ถึงลม
ข. ก่อนเข้ากระบอกลูกสูบ
ค. ก่อนเข้าวาล์ว 5/2
ง. ถูกทุกข้อ

ครึ่งที่.....

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 12
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 12
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

การควบคุมแบบอัตโนมัติคือการทำให้อุปกรณ์เคลื่อนที่เข้าหรือออกโดยอัตโนมัติโดยการนำวาล์วแบบลูกกลิ้งมาติดตั้งไว้ที่หัวหรือท้ายกระบอบอกสูบ เพื่อให้หัวของก้านสูบได้สัมผัสกับวาล์วแบบลูกกลิ้งขณะทำงาน

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอบอกสูบแบบอัตโนมัติ
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความพยายาม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวาล์วบังคับทิศทางแบบลูกกลิ้ง

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วบังคับทิศทาง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอบอกสูบแบบอัตโนมัติ

หน่วยที่
12

สอนครั้งที่
12

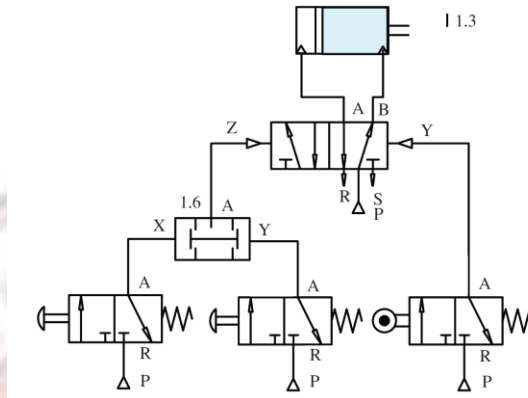
ชั่วโมงรวม
4

จำนวนชั่วโมง
4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

วาล์วควบคุมแบบลูกกลิ้ง (Roller)

การใช้วาล์วแบบลูกกลิ้ง (Roller) ควบคุมการทำงานของก้านสูบโดยติดตั้งไว้ที่ปลายก้านสูบเมื่อก้านสูบเคลื่อนที่มากทำให้วาล์วสามารถทำงานได้



วงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วควบคุมแบบลูกกลิ้ง (Roller)

การทำงาน

เมื่อกดวาล์ว 1.2 และ 1.4 ทำให้ลมจาก P ออกสู่ A เป็นสัญญาณ X และ Y ที่วาล์วความดันสองทาง No. 1.6 และลมจะออกที่รู A เป็นสัญญาณ Z ให้วาล์ว 1.1 เปลี่ยนตำแหน่งทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อก้านสูบเคลื่อนที่ออกสุดจะชนกับวาล์วลูกกลิ้ง (Roller) 1.3 ทำให้ลมจาก P ออกสู่ A เป็นสัญญาณ Y ให้วาล์ว 1.1 เปลี่ยนตำแหน่งทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่กลับอีกครั้ง



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบอัตโนมัติ

หน่วยที่
12

สอนครั้งที่
12

ชั่วโมงรวม
4

จำนวนชั่วโมง
4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 12 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบแบบอัตโนมัติ
- 2.ผู้สอนให้ผู้เรียนอธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบ Roller Trip
- 3.ผู้สอนให้ผู้เรียนต่อวงจรควบคุมกระบอกลูกสูบแบบอัตโนมัติ

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 12 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบแบบอัตโนมัติ หน้าที่ 165-170
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 12 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบแบบอัตโนมัติ
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 12 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 12
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 12
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบแบบอัตโนมัติ

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 12
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 12
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

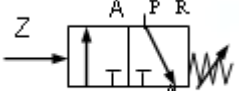
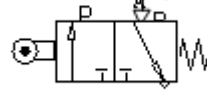
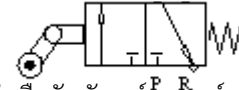
.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 12

1. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์ว 3/2 แบบ Roller

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

2. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์ว 3/2 แบบ Roller Trip

- ก. 



- ครั้งที่.....

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 13
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบบ้างต่อไปนี้	สอนครั้งที่ 13
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สำคัญ

การทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง คือ การควบคุมกระบอกสูบตั้งแต่สองตัวขึ้นไปให้ทำงานสัมพันธ์กันตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานกำหนด โดยอุปกรณ์ทุกตัว ต้องมีโค้ดกำกับเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบความหมาย

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโค้ดอุปกรณ์ได้

3.2 ด้านทักษะ

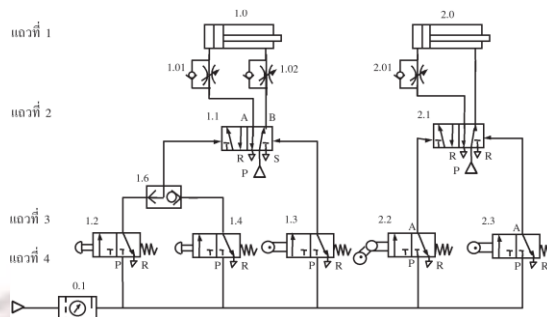
3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในการควบคุมวงจรแบบต่อเนื่องและการเขียนไดอะแกรมได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 13
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	สอนครั้งที่ 13
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้ หลักการเขียนได้อุปกรณ์



แถวที่ 1 สำหรับอุปกรณ์ทำงาน เช่น กระบอกสูบโค้ดตัวเลขที่ใช้กับกระบอกสูบจะเริ่มต้นด้วย 1.0,2.0,3.0 หรือ A,B,C ขึ้นอยู่กับจำนวนของลูกสูบ

แถวที่ 2 สำหรับแมนวาล์ว (Main Valve) ที่ใช้กับลูกสูบแต่ละตัว แมนวาล์วคือวาล์วที่เปลี่ยนทิศทางการไหลให้แก่งานสูบเคลื่อนที่เข้า-ออก โค้ดตัวเลขที่ใช้กับแมนวาล์วจะเริ่มต้นด้วย 1.1,2.1,3.1 เช่น กระบอกสูบ 1.0 ก็จะใช้แมนวาล์ว 1.1 กระบอกสูบ 2.0 ก็จะใช้แมนวาล์ว 2.1

แถวที่ 3 สำหรับวาล์วควบคุมทิศทาง (Control Valve) คือ วาล์วที่ทำหน้าที่เปลี่ยนทิศทางการไหลให้แมนวาล์วเปลี่ยนตำแหน่งกับวาล์วควบคุมทิศทาง

- วาล์วควบคุมทิศทางที่เป็นเลขคู่ เช่น โค้ด 1.2, 1.4 มีผลกับการทำให้แก่งานสูบ 1 เลื่อนออก
- วาล์วควบคุมทิศทางที่เป็นเลขคี่ เช่น โค้ด 1.3 มีผลกับการทำให้แก่งานสูบ 1 เลื่อนเข้า และโค้ด 2.3 มีผลทำให้แก่งานสูบ 2 เลื่อนเข้า

ส่วนวาล์วอื่น ๆ เช่น วาล์ว 1.5 และ 2.5 เป็นวาล์วซึ่งมีผลทำให้แก่งานสูบเคลื่อนที่เข้าดังนั้นจึงใช้โค้ดวาล์วที่เป็นเลขคี่ ส่วนวาล์ว 1.8 เป็นวาล์วซึ่งมีผลกับการเคลื่อนที่ออกของแก่งานสูบนอกจากนั้น วาล์ว 1.01,2.01 จะมีผลทำให้แก่งานสูบเคลื่อนที่เข้าช้า และวาล์ว 1.02 จะมีผลทำให้แก่งานสูบเคลื่อนที่ออกช้า

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 13
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	สอนครั้งที่ 13	
		ชั่วโมงรวม 4	
		จำนวนชั่วโมง	
			4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 13 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนโค้ดอุปกรณ์ในวงจรนิวเมตริก

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 13 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง หน้าที่ 184-187
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 13 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 13 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 13
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	สอนครั้งที่ 13
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวตติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 13
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	สอนครั้งที่ 13
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

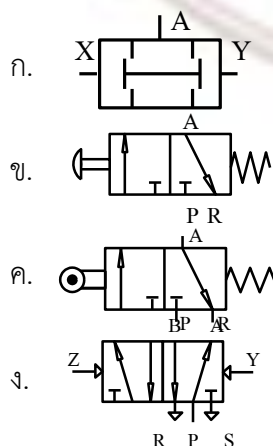
.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 13

1. โค้ด 4.1 ควรมีสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด



ก. 1.0
ข. 2.1
ค. 1.01
ง. 1.3

ก. 1.0
ข. 2.1
ค. 1.02
ง. 1.3

ครั้งที่.....

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 14
	ชื่อหน่วย หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิคส์	สอนครั้งที่ 14
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สารสำคัญ

ระบบไฮดรอลิกส์ หมายถึง ระบบการทำงานที่ใช้ของเหลวเป็นสารตัวกลางในการทำงาน (น้ำมัน) เพื่อเปลี่ยนแปลงกำลังงานของของไหลให้เป็นกำลังงานกล ซึ่งการใช้ของเหลวทำให้ได้แรงที่มากกว่าระบบนิวแมตริกส์ซึ่งใช้ลมเป็นตัวกลาง ระบบไฮดรอลิกส์ที่ใช้งานทั่วไป เช่น รถขุดดิน ระบบเปิด-ปิดประตูเข้าของเขื่อน

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีทักษะในโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ทำงานและวาล์วคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

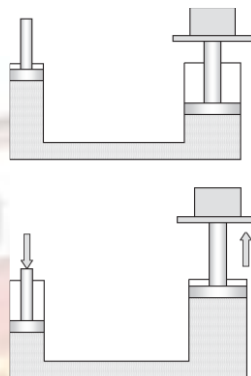
3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 14
	ชื่อหน่วย หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

ความหมาย

ระบบไฮดรอลิกส์ หมายถึง ระบบการทำงานที่ใช้ของเหลวเป็นสารตัวกลางในการทำงานเพื่อเปลี่ยนแปลงกำลังงานของไหลให้เป็นกำลังงานกล

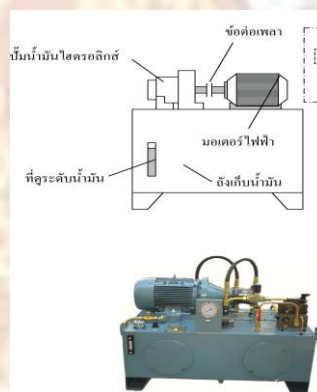


ชุดต้นกำลัง

หน้าที่ของชุดต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ คือ สร้างปริมาณการไหลของน้ำมัน ควบคุม ความดันในระบบ และเป็นถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์

ส่วนประกอบที่สำคัญของชุดต้นกำลังประกอบ

1. ปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์ (Hydraulics Pump)
2. มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor)
3. ถังเก็บน้ำ (Tank)
4. วาล์วระบายความดัน (Pressure Relief Valve)



	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่
			14
	ชื่อหน่วย หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่
			14
			ชั่วโมงรวม
			4
			จำนวนชั่วโมง
			4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 14 เรื่อง หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของระบบไฮดรอลิกส์

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 14 เรื่อง หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์หน้า 196-204
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 14 เรื่อง หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 14 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก	หน่วยที่
	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	14
	ชื่อหน่วย หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่
		14
		ชั่วโมงรวม
		4
		จำนวนชั่วโมง
		4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 14
	ชื่อหน่วย หลักการเบื้องต้นของไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

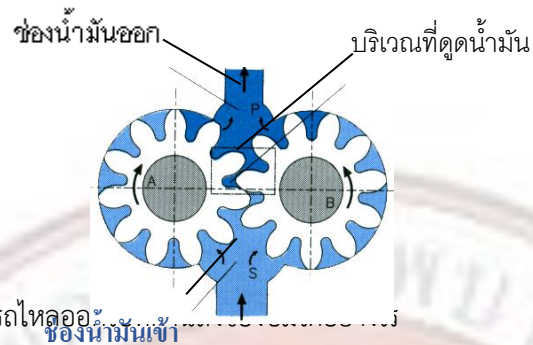
.....

แบบฝึกหัดที่ 14

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปถั่วออกแรงกดที่ลูกสูบ 1 ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. ลูกสูบ 2 เคลื่อนที่ขึ้นได้ระยะทางที่มากกว่าลูกสูบ 1
 - ข. ความดันที่ลูกสูบ 1 มีค่ามากกว่าลูกสูบ 2
 - ค. แรงที่ใช้ในการกดลูกสูบ 1 น้อยกว่าแรงที่ใช้ในการยกลูกสูบ 2
 - ง. แรงที่ใช้ในการกดลูกสูบ 1 เท่ากับแรงที่ใช้ในการยกลูกสูบ 2
2. ข้อใด ไม่ใช่ ส่วนประกอบของชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์
 - ก. ปั๊ม
 - ข. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์
 - ค. ถังพักน้ำมัน
 - ง. ตัวระบายความดัน
3. สัญลักษณ์ต่อไปนี้หมายถึงอุปกรณ์ใด
 - ก. ปั๊มไฮดรอลิกส์

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 4 – 5



4. น้ำมันทางด้านดูดสามารถไหลออกของน้ำมันเข้า
- ก. น้ำมันจะติดอยู่ในร่องของฟันเฟืองโดยรอบของผนัง
- ข. น้ำมันจะติดอยู่ในร่องของฟันเฟืองตรงช่องกลางที่เฟืองขบกัน
- ค. น้ำมันไหลผ่านช่องว่างระหว่างฟันเฟืองกับผนัง
- ง. น้ำมันจะไหลผ่านช่องว่างระหว่างฟันเฟืองตรงที่เฟืองขบกัน
5. น้ำมันไหลเข้าสู่ทางด้านดูดของปั๊มได้อย่างไร
- ก. ความดันทางด้านส่งสูงกว่าด้านดูด
- ข. ความดันที่ถึงน้ำมันต่ำกว่าความดันภายในปั๊ม
- ค. ความดันทางด้านดูดของปั๊มต่ำกว่าความดันบรรยากาศ
- ง. ระดับน้ำมันในถังสูงกว่าปั๊ม

ครั้งที่.....

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 15
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3	สอนครั้งที่ 15
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สารสำคัญ

วาล์ว 4/2 คือวาล์วที่มี 4 รู 2 ตำแหน่ง ส่วนวาล์ว 4/3 เป็นวาล์วที่มี 4 รู 3 ตำแหน่ง โดยตำแหน่งกลางเป็นตำแหน่งปกติปิดน้ำมันไม่สามารถไหลผ่านวาล์วได้ถ้าต้องการให้ก้านสูบสูบเคลื่อนที่ออกต้องโยกวาล์วไปด้านใดด้านหนึ่ง

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3
- เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมทิศทาง

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3

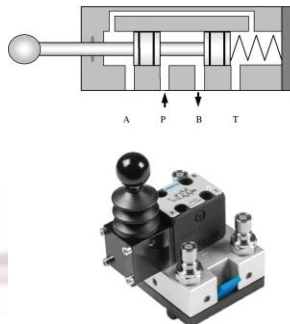
3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 15
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3	สอนครั้งที่ 15
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

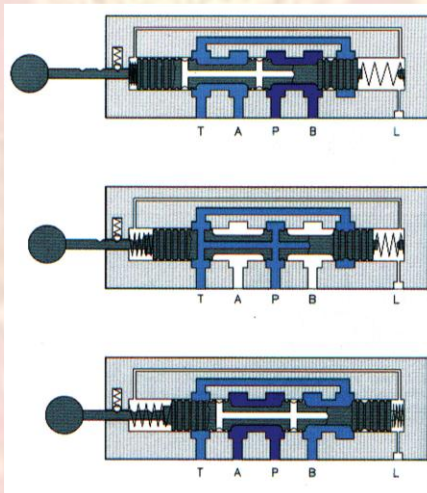
1. วาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2



หลักการทำงาน

ตำแหน่งปกติ รู P และ B และรู A จะต่อถึงรู T เมื่อออกแรงกดที่คันโยกจะทำให้วาล์วเปลี่ยนตำแหน่ง นำน้ำมันจากรู P จะไหลไปยังรู A ได้ ส่วนน้ำมันจากรู B จะถูกระบายออกที่รู T และเมื่อปล่อยมือสปริงจะดันให้วาล์วกลับสู่ตำแหน่งเดิม

2. วาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3



	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 15
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3	สอนครั้งที่ 15
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง
		4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศติคส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 15 งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิเวศติคส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 15 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3 หน้า ที่ 212-217
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 15 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3 หน้า ที่ 212-217
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 15 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 15
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3	สอนครั้งที่ 15
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก	หน่วยที่
	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	15
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 และ 4/3	สอนครั้งที่
		15
		ชั่วโมงรวม
		4
		จำนวนชั่วโมง
		4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

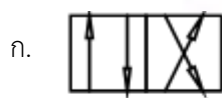
.....

.....

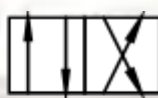
.....

แบบทดสอบที่ 15

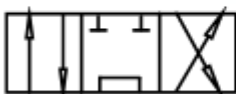
1. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์ว 4/2 ในระบบไฮดรอลิกส์



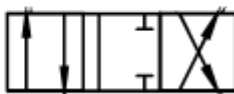
ข.



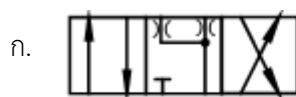
ค.



ง.



2. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์ว 4/3 ในระบบไฮดรอลิกส์



ข.



១. ខ្ញុំ ក. ឆេ គ. ឡ

ก. ทำให้ก้อนสับค้ำตำแหน่งได้ ข. รักษาแรงดันได้สม่ำเสมอ

ค. แข็งแรง ทนทาน ง. ทำงานได้เร็ว

4. ตัวอักษรในข้อใดหมายถึงรุ้งที่ต่อกับกระบอกสูบ

[illegible]

๑. L ๒. A

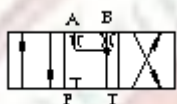
5. ตัวอักษรในข้อใดทำหน้าที่เหมือนรูป R ในระบบนิเวศน์

[illegible]

©. L. J. A.

6. สัญลักษณ์  มีการทำงานตรงกับข้อใด

ก. รู P เปิด

[illegible]

ครั้งที่.....

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 16
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบล้อด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล	สอนครั้งที่ 16
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

วาล์วควบคุมอัตราการไหลทำหน้าที่ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าหรือออกได้ช้ากว่าปกติตามความต้องการของผู้ใช้งาน วาล์วควบคุมอัตราการไหลจะติดตั้งระหว่างกระบอกสูบและวาล์วควบคุม

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีมารยาท

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราการไหล

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 16
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล	สอนครั้งที่ 16
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

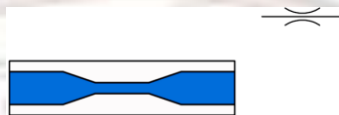
4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. วาล์วควบคุมอัตราการไหล

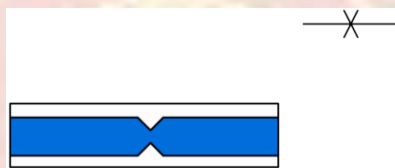
วาล์วควบคุมอัตราการไหลทำหน้าที่ลดปริมาณน้ำมันที่ไหลผ่านวาล์วทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ได้ช้าลง วาล์วควบคุมอัตราการไหลแบ่งได้ 3 แบบ ดังต่อไปนี้

1. วาล์วควบคุมอัตราไหลแบบปรับไม่ได้

1.1 แบบ Restriction เป็นการลดขนาดของท่อน้ำมันให้เล็กลงและมีความยาวอยู่ช่วงหนึ่งแล้วค่อยให้ท่อมีความโตเท่าเดิม



1.2 แบบ Orifice เป็นการลดขนาดของท่อน้ำมันให้เล็กลงช่วงสั้นๆ เท่านั้นค่อยให้ท่อมีความโตเท่าเดิม



2. วาล์วควบคุมอัตราไหลแบบปรับได้

หลักการทำงาน

เมื่อป้อนน้ำมันเข้าทางด้าน A ปริมาณน้ำมันจะถูกควบคุมให้น้ำมันที่ออกทางด้าน B มีปริมาณน้อยกว่าทางด้าน A และเมื่อป้อนน้ำมันเข้าทางด้าน B ก็จะสามารถควบคุมปริมาณการไหลของน้ำมันได้เช่นเดียวกัน ซึ่งปริมาณน้ำมันที่ไหลผ่านจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การปรับสกรูของวาล์วให้เปิดทางน้ำมันให้กว้างหรือแคบ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 16
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล	สอนครั้งที่ 16
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 16 งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 16 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล หน้าที่ 230-233
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 16 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล หน้าที่ 230-233
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 16 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 16
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหล	สอนครั้งที่ 16
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมอัตราการไหล

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 16
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมอัตราการไหล	สอนครั้งที่ 16
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 16

1. ถ้าเราไปทบทวนน้ำให้ปี แต่น้ำยังสามารถไหลได้เล็กน้อย จะคล้ายวาล์วในข้อใดมากที่สุด

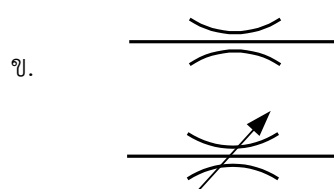
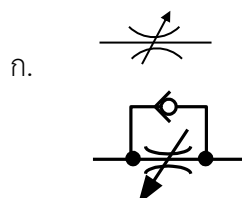
ก. ข้อต่อสามทาง

ข. ตัวรับความดันลม

ค. วาล์วเปิดปิดน้ำ

ง. วาล์วกันกลับทางเดียว

2. วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว มีสัญลักษณ์ตรงกับข้อใด



7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติดีปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 17
	ชื่อหน่วย งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

1. สาระสำคัญ

มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เปลี่ยนพลังงานจากพลังงานของไหลให้เป็นพลังงานกลในรูปแบบของการหมุน ถูกนำมาใช้ในลักษณะงานที่ต้องการให้เกิดการหมุน เช่น ขับเคลื่อนล้อรถดีเซลขับเคลื่อน เป็นต้น

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
- เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือและมีความมารถ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1 เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับมอเตอร์ไฮดรอลิกส์

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1 เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีความมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 17
	ชื่อหน่วย งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์

มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เปลี่ยนพลังงานจากพลังงานของไหลให้เป็นพลังงานกลในรูปแบบของการหมุน มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ถูกนำมาใช้ในลักษณะงานที่ต้องการให้เกิดการหมุน เช่น ลูกกลิ้งรีดเหล็ก เป็นต้น

2. ชนิดของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์

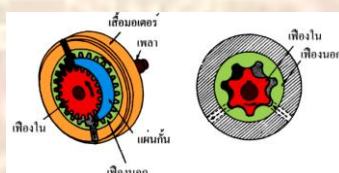
ชนิดมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกันแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. มอเตอร์แบบฟันเฟือง

แรงบิดของมอเตอร์ชนิดนี้เกิดจากความดันที่กระทำต่อฟันเฟือง ปริมาตรและความจุเป็นแบบคงที่ปรับไม่ได้ การกลับทางหมุนทำได้แต่ต้องกลับที่ชิ้นส่วนโครงสร้างภายในตัวมอเตอร์ มอเตอร์ชนิดนี้แบ่งได้ 3 แบบ คือ

1.1 มอเตอร์แบบฟันเฟืองนอก มอเตอร์แบบนี้ความดันของน้ำมันจะเข้าไปรอบ ๆ เฟืองที่สัมผัสกับผนังโครงมอเตอร์ด้านใน (ไม่ได้ผ่านโดยตรง ๆ) แล้วผลักดันให้ฟันเฟืองเกิดการเคลื่อนที่หมุนขบกัน ซึ่งเฟืองติดอยู่ ทำให้เกิดแรงบิดที่เพลาลงของมอเตอร์ นำไปใช้งานได้

1.2 มอเตอร์แบบฟันเฟืองใน มอเตอร์แบบนี้จะมีฟันเฟืองสองตัว ฟันเฟืองตัวนอกจะมีฟันเฟืองแบบฟันเฟืองใน และฟันเฟืองในจะมีเฟืองแบบฟันเฟืองนอกขบกันอยู่ เมื่อน้ำมันไหลเข้าสู่ช่องระหว่างฟันเฟืองทั้งสอง จะผลักดันให้เฟืองหมุน เมื่อน้ำมันไหลถึงปลายส่วนที่เป็นเสี้ยววงโค้งความดันจะค่อยๆ ลดลงและไหลกลับสู่ถังพัก



	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 17
	ชื่อหน่วย งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 17
			ชั่วโมงรวม 4
			จำนวนชั่วโมง 4

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หน่วยที่ 17 เรื่อง งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
2. ผู้สอนและผู้เรียนสนทนา และอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์

5.2 การเรียนรู้

1. ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น หน่วยที่ 17 เรื่อง ควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ หน้า ที่ 246-253
2. ผู้สอนเปิด Power Point สรุปเนื้อหาหน่วยที่ 17 เรื่อง ควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ หน้า ที่ 246-253
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยเรียน

5.3 การสรุป

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 17 และให้ผู้เรียนสลับหนังสือกันโดยให้ผู้สอนเป็นผู้เฉลย

5.4 การวัดและประเมินผล

- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- แบบฝึกหัด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 17
	ชื่อหน่วย งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการเรียนรู้ในเรื่อง งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

- โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Power point) หัวข้อ งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- ใบความรู้

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- ไม่มี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ใช้สมุดบันทึกเวลาเรียนฯ ขานชื่อผู้เรียนและตรวจการตรงต่อเวลา
- ทดสอบก่อนเรียนเปรียบเทียบกับหลังเรียน
- ใช้แบบสังเกตความพร้อมในการเรียน ประเมินความพร้อม เช่น มีหนังสือ สมุด ปากกา การแต่งกาย เป็นต้น

9.2 ขณะเรียน

- แบบฝึกหัด
- ใช้แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สังเกตการตอบคำถาม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ต่องานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน

9.3 หลังเรียน

- ภาคทฤษฎี แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลัก ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 17
	ชื่อหน่วย งานควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
		ชั่วโมงรวม 4
		จำนวนชั่วโมง 4

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูป

.....

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบที่ 17

1. จากสัญลักษณ์ที่กำหนดให้มีความหมายตรงกับข้อใด

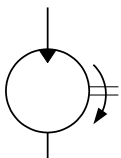
ก. มอเตอร์ลม

ข. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์หมุนได้สองทาง

ค. ปัมไฮดรอลิกส์

ง. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์หมุนได้ทางเดียว

2.



จากสัญลักษณ์ที่กำหนดให้เหมาะสำหรับงานใด

ก. งานรีดเหล็ก

ข. รถตีนตะขาบ

ค. รอกยกสินค้า

ง. ถูทุกข้อ

3. ถ้าต้องการใช้งานรีดโลหะที่มีการทำงานแบบซ้ำ ๆ แต่ต้องการแรงบิดสูงมอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบใดที่เราควรเลือกใช้

ข. แบบลูกสบวางรอบแกนเพลลา

ง. แบบใบพัด

4. โครงสร้างของมอเตอร์ที่มีฟันเฟืองสองตัวที่มีขนาดไม่เท่ากันขบกันอยู่ภายในเป็นคุณลักษณะของมอเตอร์แบบใด

ข. แบบลูกสี่บวางรอบแกนเพลลา

ง. แบบเฟืองใน

5. คุณสมบัติของมอเตอร์แบบเฟืองนอกข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

ก. น้ำมันไหลเข้าผ่านผนังมอเตอร์ทำให้เฟืองหมุน

ข. น้ำมันไหลเข้าผ่านกลางมอเตอร์ทำให้เฟืองหมุน

ค. มีฟันเฟือง 3 ชุด

ง. ฟันเฟืองขนานกับเพลลา

ครั้งที่.....

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

[illegible]

9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ