



แผนการจัดการเรียนรู้
มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)

รหัสวิชา 20100-1008 ท-ป-น 1-3-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ต้นฉบับจาก ไพรวรรณ ฟอร์ดานี และ อ.บุษกร มาลา เพื่อประกอบกับหนังสือเรียนฟรี



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านและเขียนวงจร ต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ และรักษาสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ
2. ต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบนิวแมติกส์
3. ต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์
4. ติดตั้งระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการท งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น ชนิด ลักษณะ โครงสร้าง การทำงานและการทดสอบอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ การอ่าน การเขียนวงจรและการต่อวงจรควบคุมทิศทาง วงจรปรับความเร็ว วงจรเรียงลำดับ วงจรหน่วงเวลา วงจรควบคุมด้วยมือ (Manual) และวงจรควบคุมอัตโนมัติ (Automatic) ของระบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ที่มา						
			A	B	C	D	E	F	G
1	หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	8	✓	✓	✓	✓			
2	ระบบการผลิตและจ่ายลม	4	✓	✓	✓	✓			
3	อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์	4	✓	✓	✓	✓			
4	วาล์วควบคุมทิศทาง	8	✓	✓	✓	✓			
5	วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว	4	✓	✓	✓	✓			
6	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	4	✓	✓	✓	✓			
7	วาล์วควบคุมความดัน	4	✓	✓	✓	✓			
8	วาล์วหน่วงเวลา	4	✓	✓	✓	✓			
9	ตัวนับ	4	✓	✓	✓	✓			
10	การเขียนวงจรนิวแมติกส์	4	✓	✓	✓	✓			
11	พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	4	✓	✓			✓	✓	✓
12	อุปกรณ์ต้นกำลังระบบไฮดรอลิกส์	8	✓	✓			✓	✓	✓
13	อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	4	✓	✓			✓	✓	✓
14	วาล์วไฮดรอลิกส์	4	✓	✓			✓	✓	✓
	วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน	4							
รวม		72							

หมายเหตุ A = หลักศูตรรายวิชา

B = หนังสืองานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

C = หนังสือนิวแมติกส์อุตสาหกรรม

D = หนังสือคัมภีร์ระบบนิวแมติกส์

E = หนังสือความรู้พื้นฐานไฮดรอลิกส์

F = หนังสือระบบไฮดรอลิกส์และการควบคุม

G = หนังสือคู่มือไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและการเกษตร

	หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ชื่อวิชา งานนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008 ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.
---	---

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ความสอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา			
			แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบ นิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ	ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบ นิวมेटิกส์	ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบ ไฮดรอลิกส์	ติดตั้งระบบนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ
1	หลักการเบื้องต้นของระบบ นิวมेटิกส์	8	✓			
2	ระบบการผลิตและจ่ายลม	4	✓			
3	อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวมेटิกส์	4				✓
4	วาล์วควบคุมทิศทาง	8	✓			
5	วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว	4	✓			
6	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	4	✓			
7	วาล์วควบคุมความดัน	4	✓			
8	วาล์วหน่วงเวลา	4	✓			
9	ตัวนับ	4	✓			
10	การเขียนวงจรนิวมेटิกส์	4		✓		
11	พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	4			✓	
12	อุปกรณ์ต้นกำลังระบบ ไฮดรอลิกส์	8				✓
13	อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	4				✓
14	วาล์วไฮดรอลิกส์	4			✓	



โครงการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	ปฏิบัติ	จำนวน คาบ
1-2	1	หลักการเบื้องต้นของระบบนิวมेटริกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	8
3	2	ระบบการผลิตและจ่ายลม	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	4
4	3	อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวมेटริกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3	4
5-6	4	วาล์วควบคุมทิศทาง	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 ใบงานที่ 1-4	4
7	5	วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 ใบงานที่ 5-6	4
8	6	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 ใบงานที่ 7	4
9	7	วาล์วควบคุมความดัน	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7 ใบงานที่ 8	4
10	8	วาล์วหน่วงเวลา	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8 ใบงานที่ 9	4
11	9	ตัวนับ	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9 ใบงานที่ 10	4
12	10	การเขียนวงจรนิวมेटริกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 10 ใบงานที่ 11	4
13	11	พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 11	4
14-15	12	อุปกรณ์ต้นกำลังระบบไฮดรอลิกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 12	8
16	13	อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 13	4
17	14	วาล์วไฮดรอลิกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 14	4
18	วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน			4
รวม				72



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 1 หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์</p> <p>1.1 ความหมายของระบบนิวแมติกส์</p> <p>1.2 ประวัติความเป็นมาของระบบนิวแมติกส์</p> <p>1.3 ข้อดีข้อเสียของระบบนิวแมติกส์</p> <p>1.4 กฎเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์</p> <p>1.5 คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของอากาศ</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของนิวแมติกส์ 2. บอกประโยชน์ของระบบนิวแมติกส์ 3. เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของระบบนิวแมติกส์กับระบบอื่น ๆ 4. บอกความหมายของความดัน อุณหภูมิ ความชื้น 5. เปรียบเทียบค่าความดัน อุณหภูมิ ระหว่างหน่วย 6. คำนวณหาปริมาณไอน้ำในอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ 7. อธิบายความสัมพันธ์ของความดัน อุณหภูมิ และปริมาตรของอากาศ 8. คำนวณหาค่าความดัน ปริมาตรและอุณหภูมิของอากาศ
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำตัวอักษรหน้าข้อความด้านขวามือ มาเติมลงหน้าตัวเลขด้านซ้ายมือให้สัมพันธ์กัน 2. ทำเครื่องหมายถูก ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือผิด ✗ หน้าข้อที่ผิด

	3. แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ
	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ul style="list-style-type: none">แสดงออกด้านการตรงต่อเวลาความสนใจใฝ่รู้ความซื่อสัตย์ สุจริตความมีน้ำใจและแบ่งปันความร่วมมือความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 2 ระบบการผลิตและจ่ายลม</p> <p>2.1 โครงสร้างระบบการผลิตและจ่ายลม</p> <p>2.2 เครื่องอัดอากาศ</p> <p>2.3 ถังเก็บลม</p> <p>2.4 มอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>2.5 เครื่องระบายความร้อน</p> <p>2.6 เครื่องกำจัดความชื้น</p> <p>2.7 เกจความดัน</p> <p>2.8 อุปกรณ์กรองลมท่อลมหลัก</p> <p>2.9 อุปกรณ์ระบายน้ำ</p> <p>2.10 วาล์วนิรภัย</p> <p>2.11 วาล์วกันกลับ</p> <p>2.12 ท่อส่งจ่ายลม</p> <p>2.13 ชุดปรับคุณภาพลมอัด</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตและจ่ายลม</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกส่วนประกอบของระบบการผลิตและใช้ลม 2. บอกหน้าที่และการทำงานของเครื่องอัดอากาศ 3. ระบุชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบผลิตและจ่ายลม
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชื่อส่วนประกอบในระบบการผลิตลมและจ่ายลม
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p>

	ความร่วมมือ ความมีมารยาท
--	-----------------------------



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 3 อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวมेटริกส์</p> <p>3.1 อุปกรณ์ที่เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง</p> <p>3.2 อุปกรณ์ที่เคลื่อนที่เป็นเส้นรอบวง</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวมेटริกส์</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกลักษณะ โครงสร้างและการทำงานของลูกสูบลมชนิดทำงานทางเดียว 2. บอกลักษณะ โครงสร้างและการทำงานของลูกสูบลมชนิดทำงานสองทาง 3. บอกอุปกรณ์ทำงานในลักษณะหมุนแกว่ง 4. บอกอุปกรณ์ทำงานในลักษณะหมุนรอบ
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำตัวอักษรหน้าสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานเติมลงหน้าข้อให้ถูกต้อง 2. นำตัวเลขจากรูปเติมหน้าข้อให้ถูกต้อง
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p> <p>ความร่วมมือ</p> <p>ความมีมารยาท</p>



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 4 วาล์วควบคุมทิศทาง</p> <p>4.1 สัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทาง</p> <p>4.2 การอ่านโค้ดสัญลักษณ์วาล์ว</p> <p>4.3 การตั้งชื่อรูลม</p> <p>4.4 การบังคับการเลื่อนของวาล์ว</p> <p>4.5 การอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทาง</p> <p>4.6 โครงสร้างของวาล์วควบคุมทิศทาง</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมทิศทาง</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>1. อ่านความหมายของลักษณะของวาล์วควบคุมทิศทาง</p> <p>2. อ่านโค้ดสัญลักษณ์วาล์ว</p> <p>3. อ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทาง</p>
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4</p> <p>ใบงานที่ 1-4</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <p>1. เลือกทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องความหมายให้ถูกต้อง</p> <p>2. ต่อบังคับและทดสอบการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวแบบ Direct control</p> <p>3. ต่อบังคับและทดสอบการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวแบบ Indirect control</p> <p>4. ต่อบังคับและทดสอบการควบคุมกระบอกสูบสองทางแบบ Direct control</p> <p>5. ต่อบังคับและทดสอบการควบคุมกระบอกสูบสองทางแบบ Indirect control</p>

	<p style="text-align: center;">ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p style="text-align: center;">แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 5 วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว</p> <p>5.1 วาล์วกันกลับ</p> <p>5.2 วาล์วกันกลับสองทาง</p> <p>5.3 วาล์วความดันสองทาง</p> <p>5.4 วาล์วเร่งระบาย</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วกันกลับ 2. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วกันกลับสองทาง 3. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วความดันสองทาง 4. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วเร่งระบาย
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5</p> <p>ใบงานที่ 5-6</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องให้ถูกต้อง 2. ต้องวงจรและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานระบบนิวมेटริกส์ด้วยวาล์วกันกลับสองทาง 3. ต้องวงจรและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานด้วยวาล์วความดันสองทาง
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญา</p> <p>ของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p>

	<p>ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หุคหนึ่งที่จะแก้ปัญหา ให้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 6 วาล์วควบคุมอัตราการไหล</p> <p>6.1 วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทิศทาง</p> <p>6.2 วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว</p> <p>6.3 การควบคุมความเร็วกระบอกสูบทางเดียว</p> <p>6.4 การควบคุมความเร็วกระบอกสูบสองทาง</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมอัตราการไหล 2. อ่านวงจรควบคุมการไหลระบบนิวมेटริกส์ <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทิศทาง 2. บอกโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราการไหลทิศทางเดียว 3. อ่านสัญลักษณ์การควบคุมความเร็วกระบอกสูบทางเดียว 4. อ่านสัญลักษณ์การควบคุมความเร็วกระบอกสูบสองทาง
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6</p> <p>ใบงานที่ 7</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำตัวเลข 1-5 ไปจับคู่กับอักษร ก-จ หน้าสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง 2. ทำข้อความ /เข้า/ออก/เข้า และออก/เติมลงในคำตอบให้ถูกต้อง 3. ต่อบังคับและทดสอบการควบคุมความเร็วของลูกสูบ

	<p style="text-align: center;">ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p style="text-align: center;">แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 7 วาล์วควบคุมความดัน</p> <p>7.1 วาล์วลดความดัน</p> <p>7.2 วาล์วระบายความดัน</p> <p>7.3 วาล์วจัดลำดับ</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมความดัน ได้</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วลดความดัน 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วระบายความดัน 3. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วจัดลำดับ
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7</p> <p>ใบงานที่ 8</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำตัวอักษรจับคู่กับตัวเลขให้ถูกต้อง 2. ต่อบวกรและทดสอบบวกรควบคุมการทำงานด้วยวาล์วควบคุมความดัน
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p> <p>ความร่วมมือ</p> <p>ความมีมารยาท</p> <p>ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา</p> <p>ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 8 วาล์วหน่วงเวลา</p> <p>8.1 วาล์วหน่วงเวลาแบบปกติปิด</p> <p>8.2 วาล์วหน่วงเวลาแบบปกติเปิด</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วหน่วงเวลา</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วหน่วงเวลาแบบปกติปิด 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วหน่วงเวลาแบบปกติเปิด
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8</p> <p>ใบงานที่ 9</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำเครื่องหมายถูก ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ผิด ✗ หน้าข้อที่ผิด 2. ต่อบังคับและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานด้วยวาล์วหน่วงเวลา
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p> <p>ความร่วมมือ</p> <p>ความมีมารยาท</p> <p>ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา</p> <p>ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 9 ตัวนับ 9.1 ตัวนับชนิดนับอย่างเดียว 9.2 ตัวนับชนิดตั้งจำนวนได้	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวนับ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของตัวนับชนิดนับอย่างเดียว 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของตัวนับชนิดตั้งจำนวนได้
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9 ใบงานที่ 10	ด้านทักษะ 1. ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ✗ หน้าข้อที่ผิด 2. บอกความหมายสัญลักษณ์ 3. ต่อบรรจุและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานด้วยตัวนับ
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 10 การเขียนวงจรมิตริกส์</p> <p>10.1 การกำหนดไดอะแกรมวงจรมิตริกส์</p> <p>10.2 การกำหนดโค้ดอุปกรณ์</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนวงจรมิตริกส์</p> <p>2. อ่านและเขียนวงจรมิตริกส์ตามหลักการและกระบวนการ</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>1. อ่านความหมายไดอะแกรมของวงจรมิตริกส์</p> <p>2. อ่านและกำหนดโค้ดอุปกรณ์แบบตัวอักษรและแบบตัวเลข</p>
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 10</p> <p>ใบงานที่ 11</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <p>1. บอกความหมายของโค้ดได้</p> <p>2. ทำระบบการกำหนดโค้ดแบบตัวอักษรและตัวเลขกำหนดลงในวงจรมิตริกส์</p> <p>3. ต่อบอร์ดและทดสอบวงจรควบคุมกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติ</p>
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p>

	<p>ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>
--	---



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวมแตติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 11 พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์ 11.1 ความหมายของระบบไฮดรอลิกส์ 11.2 คุณสมบัติของของเหลว 11.3 เครื่องจักรระบบไฮดรอลิกส์ 11.4 โครงสร้างระบบไฮดรอลิกส์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้พื้นฐานของระบบไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกความหมายของระบบไฮดรอลิกส์ 2. บอกคุณสมบัติของของเหลวในระบบไฮดรอลิกส์ 3. ยกตัวอย่างเครื่องจักรระบบไฮดรอลิกส์ 4. บอกส่วนประกอบพื้นฐานในระบบไฮดรอลิกส์
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 11	ด้านทักษะ 1. นำตัวอักษรหน้าข้อความเติมหน้าตัวเลขให้สัมพันธ์กัน
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 12 อุปกรณ์ต้นกำลังระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>12.1 ถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์</p> <p>12.2 ปัมไฮดรอลิกส์</p> <p>12.3 ถังสะสมความดัน</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์ 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของปั๊มแบบเฟืองแบบใบพัดและแบบลูกสูบ 3. บอกหน้าที่ประโยชน์และชนิดของถังสะสมความดัน
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 12</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตอบคำถามที่กำหนดให้ได้ 2. นำตัวอักษรหน้ารูปภาพจับคู่กับตัวเลขหน้าข้อความ 3. ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ × หน้าข้อที่ผิด 4. จับคู่ระหว่างสัญลักษณ์ของปั๊มไฮดรอลิกส์กับคำอธิบายชนิดของปั๊มให้ถูกต้อง
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p>

	ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 13 อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>13.1 ระบายกลับไฮดรอลิกส์</p> <p>13.2 มอเตอร์ไฮดรอลิกส์</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกลักษณะและการทำงานของระบายกลับไฮดรอลิกส์ 2. บอกลักษณะและการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 13</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จับคู่ระหว่างสัญลักษณ์และคำอธิบาย 2. เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ✗ หน้าข้อที่ผิด 3. จับคู่ภาพโครงสร้างมอเตอร์ไฮดรอลิกส์กับชื่อที่กำหนด
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p> <p>ความร่วมมือ</p> <p>ความมีมารยาท</p>

	<p>สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ</p> <p>ชื่อวิชา <u>งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1008</u></p> <p>ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : <u>สัปดาห์</u> ระดับชั้น <u>ปวช.</u></p>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 14 วาล์วไฮดรอลิกส์</p> <p>14.1 วาล์วควบคุมทิศทาง</p> <p>14.2 วาล์วกันกลับ</p> <p>14.3 วาล์วควบคุมอัตราไหล</p> <p>14.4 วาล์วแบ่งน้ำมัน</p> <p>14.5 วาล์วควบคุมความดัน</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วไฮดรอลิกส์</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทาง 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วกันกลับ 3. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหล 4. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วแบ่งน้ำมัน 5. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วควบคุมความดัน
<p>แบบฝึกหัดหน่วยที่ 14</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำตัวเลขชื่อวาล์วจับคู่กับสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง
	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p>

	ความร่วมมือ ความมีมารยาท
--	-----------------------------



ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานนิวมัคคัสและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1008

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์นำไปใช้	วิเคราะห์	สูงกว่า				
บทที่ 1 หลักการเบื้องต้นของระบบนิวมัคคัส	2	2	1			4	4	13	4
บทที่ 2 ระบบการผลิตและจ่ายลม	2	1	1			5	4	13	4
บทที่ 3 อุปกรณ์การทำงานในระบบนิวมัคคัส	1	2	2			6	4	15	2
บทที่ 4 วาล์วควบคุมทิศทาง	1	2	3			6	4	16	1
บทที่ 5 วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว	1	2	3			6	4	16	1
บทที่ 6 วาล์วควบคุมอัตราการไหล	1	2	3			6	4	16	1
บทที่ 7 วาล์วควบคุมความดัน	1	2	3			6	4	16	1
บทที่ 8 วาล์วหน่วงเวลา	1	2	3			6	4	16	1
บทที่ 9 ตัวนับ	1	2	2			5	4	14	3
บทที่ 10 การเขียนวงจรนิวมัคคัส	1	2	2			7	4	16	1
บทที่ 11 พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	1	2	1			4	4	12	5
บทที่ 12 อุปกรณ์ต้นกำลังระบบไฮดรอลิกส์	1	2	2			5	4	14	3
บทที่ 13 อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	1	2	2			5	4	14	3
บทที่ 14 วาล์วไฮดรอลิกส์	1	2	2			6	4	15	2
รวม	16	27	30			79	56		
ลำดับความสำคัญ	3	2	1						