



โครงการสอน

ชื่อวิชา...งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา...20101 – 2010

ทฤษฎี 2 ปฏิบัติ 2 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
กลุ่มงานอาชีพ...พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์...สาขาวิชา...ช่างไฟฟ้า...

จัดทำโดย

นายจิรายุ ศีตีสาร

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101 – 2010

ทฤษฎี 2 ปฏิบัติ 2 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
กลุ่มงานอาชีพ พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา ช่างไฟฟ้า

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับอ่านและเขียนวงจร ต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ
2. ต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบนิวเมติกส์
3. ต่อวงจรควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์
4. ติดตั้งระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง สัญลักษณ์ หลักการทำงานเบื้องต้น การใช้งานของอุปกรณ์ วงจรการทำงานเบื้องต้นแบบต่างๆ การทดสอบอุปกรณ์ การอ่าน การเขียน และต่อวงจรการทำงานแบบต่าง ๆ วงจรควบคุมทิศทาง วงจรปรับความเร็ว วงจรเรียงลำดับ วงจรหน่วงเวลา และวงจรอื่น ๆ เป็นวงจรควบคุมด้วยมือ (Manual) และควบคุมโดยอัตโนมัติ (Automatic) ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

		หน่วยการเรียนรู้ ชื่อวิชา <u>งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20101-2010</u> ท-ป-น <u>2-2-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.							
หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ที่มา						
			A	B	C	D	E	F	G
1	หลักการเบื้องต้นของระบบนิเวศน์	8	✓	✓	✓	✓			
2	ระบบการผลิตและจ่ายลม	4	✓	✓	✓	✓			
3	อุปกรณ์ทำงานในระบบนิเวศน์	4	✓	✓	✓	✓			
4	วาล์วควบคุมทิศทาง	8	✓	✓	✓	✓			
5	วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว	4	✓	✓	✓	✓			
6	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	4	✓	✓	✓	✓			
7	วาล์วควบคุมความดัน	4	✓	✓	✓	✓			
8	วาล์วหน่วงเวลา	4	✓	✓	✓	✓			
9	ตัวนับ	4	✓	✓	✓	✓			
10	การเขียนวงจรนิเวศน์	4	✓	✓	✓	✓			
11	พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	4	✓	✓			✓	✓	✓
12	อุปกรณ์ต้นกำลังระบบไฮดรอลิกส์	8	✓	✓			✓	✓	✓
13	อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	4	✓	✓			✓	✓	✓
14	วาล์วไฮดรอลิกส์	4	✓	✓			✓	✓	✓
	วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน	4							
รวม		72							

หมายเหตุ A = หลักสูตรรายวิชา

B = หนังสืองานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

C = หนังสือนิเวศน์อุตสาหกรรม

D = หนังสือคัมภีร์ระบบนิเวศน์

E = หนังสือความรู้พื้นฐานไฮดรอลิกส์

F = หนังสือระบบไฮดรอลิกส์และการควบคุม

G = หนังสือคู่มือไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและการเกษตร



หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา

ชื่อวิชา งานนิวมเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010

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

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ความสอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา			
			แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบ นิวมเมติกส์และไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ	ต้องจรรยาบรรณการทำงานระบบ นิวมเมติกส์	ต้องจรรยาบรรณการทำงานระบบ ไฮดรอลิกส์	ติดตั้งระบบนิวมเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ
1	หลักการเบื้องต้นของระบบ นิวมเมติกส์	8	✓			
2	ระบบการผลิตและจ่ายลม	4	✓			
3	อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวมเมติกส์	4				✓
4	วาล์วควบคุมทิศทาง	8	✓			
5	วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว	4	✓			
6	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	4	✓			
7	วาล์วควบคุมความดัน	4	✓			
8	วาล์วหน่วงเวลา	4	✓			
9	ตัวนับ	4	✓			
10	การเขียนวงจรนิวมเมติกส์	4		✓		
11	พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	4			✓	
12	อุปกรณ์ต้นกำลังระบบ ไฮดรอลิกส์	8				✓
13	อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	4				✓
14	วาล์วไฮดรอลิกส์	4			✓	



โครงการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 ท-ป-น 2-2-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	ปฏิบัติ	จำนวน คาบ
1-2	1	หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	8
3	2	ระบบการผลิตและจ่ายลม	แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	4
4	3	อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์	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	การเขียนวงจรนิวแมติกส์	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 งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 ท-ป-น 2-2-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 หลักการเบื้องต้นของระบบนิเวศน์ 1.1 ความหมายของระบบนิเวศน์ 1.2 ประวัติความเป็นมาของระบบนิเวศน์ 1.3 ข้อดีข้อเสียของระบบนิเวศน์ 1.4 กฎเบื้องต้นของระบบนิเวศน์ 1.5 คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของอากาศ	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบนิเวศน์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกความหมายของนิเวศน์ 2. บอกประโยชน์ของระบบนิเวศน์ 3. เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของระบบนิเวศน์กับระบบอื่น ๆ 4. บอกความหมายของความดัน อุณหภูมิ ความชื้น 5. เปรียบเทียบค่าความดัน อุณหภูมิ ระหว่างหน่วย 6. คำนวณหาปริมาณไอน้ำในอากาศ และ ความชื้นสัมพัทธ์ 7. อธิบายความสัมพันธ์ของความดัน อุณหภูมิ และปริมาตรของอากาศ 8. คำนวณหาค่าความดัน ปริมาตรและอุณหภูมิของอากาศ
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	ด้านทักษะ 1. นำตัวอักษรหน้าข้อความด้านขวามือ มาเติมลงหน้าตัวเลขด้านซ้ายมือให้สัมพันธ์กัน

	2. ทำเครื่องหมายถูก ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ผิด ✕ หน้าข้อที่ผิด 3. แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010

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

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 2 ระบบการผลิตและจ่ายลม 2.1 โครงสร้างระบบการผลิตและจ่ายลม 2.2 เครื่องอัดอากาศ 2.3 ถังเก็บลม 2.4 มอเตอร์ไฟฟ้า 2.5 เครื่องระบายความร้อน 2.6 เครื่องกำจัดความชื้น 2.7 เกจความดัน 2.8 อุปกรณ์กรองลมท่อลมหลัก 2.9 อุปกรณ์ระบายน้ำ 2.10 วาล์วนิรภัย 2.11 วาล์วกันกลับ 2.12 ท่อส่งจ่ายลม 2.13 ชุดปรับคุณภาพลมอัด	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตและจ่ายลม จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกส่วนประกอบของระบบการผลิตและใช้ลม 2. บอกหน้าที่และการทำงานของเครื่องอัดอากาศ 3. ระบุชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบผลิตและจ่ายลม
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	ด้านทักษะ 1. บอกชื่อส่วนประกอบในระบบการผลิตลมและจ่ายลม
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 3 อุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ 3.1 อุปกรณ์ที่เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง 3.2 อุปกรณ์ที่เคลื่อนที่เป็นเส้นรอบวง	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะโครงสร้างและการทำงานของลูกสูบลมชนิดทำงานทางเดียว 2. บอกลักษณะโครงสร้างและการทำงานของลูกสูบลมชนิดทำงานสองทาง 3. บอกอุปกรณ์ทำงานในลักษณะหมุนแกว่ง 4. บอกอุปกรณ์ทำงานในลักษณะหมุนรอบ
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3	ด้านทักษะ 1. นำตัวอักษรหน้าสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานเติมลงหน้าข้อให้ถูกต้อง 2. นำตัวเลขจากรูปเติมหน้าข้อให้ถูกต้อง
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บุรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010

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

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

	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หุนหันที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 5 วาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว 5.1 วาล์วกันกลับ 5.2 วาล์วกันกลับสองทาง 5.3 วาล์วความดันสองทาง 5.4 วาล์วเร่งระบาย	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมลมไหลทางเดียว จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วกันกลับ 2. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วกันกลับสองทาง 3. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วความดันสองทาง 4. บอกโครงสร้างสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วเร่งระบาย
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 ใบงานที่ 5-6	ด้านทักษะ 1. เลือกทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องให้ถูกต้อง 2. ต่อบังคับและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานระบบนิเวศน์ด้วยวาล์วกันกลับสองทาง 3. ต่อบังคับและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานด้วยวาล์วความดันสองทาง
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้

	ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 6 วาล์วควบคุมอัตราการไหล 6.1 วาล์วควบคุมอัตราการไหล สองทิศทาง 6.2 วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว 6.3 การควบคุมความเร็วกระบอกสูบทาง เดียว 6.4 การควบคุมความเร็วกระบอกสูบสอง ทาง	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมอัตราการ ไหล 2. อ่านวงจรควบคุมการไหลระบบนิเวศน์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกโครงสร้างและการทำงานของวาล์ว ควบคุมอัตราการไหลสองทิศทาง 2. บอกโครงสร้างและการทำงานของวาล์ว ควบคุมอัตราการไหลทิศทางเดียว 3. อ่านสัญลักษณ์การควบคุมความเร็ว กระบอกสูบทางเดียว 4. อ่านสัญลักษณ์การควบคุมความเร็ว กระบอกสูบสองทาง
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 ใบงานที่ 7	ด้านทักษะ 1. นำตัวเลข 1-5 ไปจับคู่กับอักษร ก-จ หน้าสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง 2. ทำข้อความ /เข้า/ออก/เข้า และออก/ เติมลงในคำตอบให้ถูกต้อง 3. ต่อบังคับและทดสอบการควบคุมความเร็ว ของลูกสูบ

	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 7 วาล์วควบคุมความดัน 7.1 วาล์วลดความดัน 7.2 วาล์วระบายความดัน 7.3 วาล์วจัดลำดับ	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วควบคุมความดันได้ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วลดความดัน 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วระบายความดัน 3. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วจัดลำดับ
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7 ใบงานที่ 8	ด้านทักษะ 1. นำตัวอักษรจับคู่กับตัวเลขให้ถูกต้อง 2. ต่อบังคับและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานด้วยวาล์วควบคุมความดัน
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บุรณการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 8 วาล์วห้วงเวลา 8.1 วาล์วห้วงเวลาแบบปกติปิด 8.2 วาล์วห้วงเวลาแบบปกติเปิด	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วห้วงเวลา จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วห้วงเวลาแบบปกติปิด 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วห้วงเวลาแบบปกติเปิด
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8 ใบงานที่ 9	ด้านทักษะ 1. ทำเครื่องหมายถูก ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ผิด ✗ หน้าข้อที่ผิด 2. ต่อบังคับและทดสอบวงจรควบคุมการทำงานด้วยวาล์วห้วงเวลา
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บุรณการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 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/บุรณการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 10 การเขียนวงจรนิเวศน์ 10.1 การกำหนดไดอะแกรมวงจร นิเวศน์ 10.2 การกำหนดโค้ดอุปกรณ์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนวงจร นิเวศน์ 2. อ่านและเขียนวงจรระบบนิเวศน์ตาม หลักการและกระบวนการ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อ่านความหมายไดอะแกรมของวงจร นิเวศน์ 2. อ่านและกำหนดโค้ดอุปกรณ์แบบตัวอักษร และแบบตัวเลข
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 10 ใบงานที่ 11	ด้านทักษะ 1. บอกความหมายของโค้ดได้ 2. ทำระบบการกำหนดโค้ดแบบตัวอักษร และตัวเลขกำหนดลงในวงจรนิเวศน์ 3. ต่อยังและทดสอบวงจรควบคุม กึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติ
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต

	ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010

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/บูรณาการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 12 อุปกรณ์ต้นกำลังระบบไฮดรอลิกส์ 12.1 ถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์ 12.2 ปั๊มไฮดรอลิกส์ 12.3 ถังสะสมความดัน	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์ 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของปั๊มแบบเฟืองแบบใบพัดและแบบลูกสูบ 3. บอกหน้าที่ประโยชน์และชนิดของถังสะสมความดัน
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 12	ด้านทักษะ 1. ตอบคำถามที่กำหนดให้ได้ 2. นำตัวอักษรหน้ารูปภาพจับคู่กับตัวเลขหน้าข้อความ 3. ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ✕ หน้าข้อที่ผิด 4. จับคู่ระหว่างสัญลักษณ์ของปั๊มไฮดรอลิกส์กับคำอธิบายชนิดของปั๊มให้ถูกต้อง
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา

	ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท
--	---



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010

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

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 13 อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ 13.1 กระบอกสูบไฮดรอลิกส์ 13.2 มอเตอร์ไฮดรอลิกส์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะและการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ 2. บอกลักษณะและการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 13	ด้านทักษะ 1. จับคู่ระหว่างสัญลักษณ์และคำอธิบาย 2. เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก หรือ ✕ หน้าข้อที่ผิด 3. จับคู่ภาพโครงสร้างมอเตอร์ไฮดรอลิกส์กับชื่อที่กำหนด
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บุรณการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010
 ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น
ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 14 วาล์วไฮดรอลิกส์ 14.1 วาล์วควบคุมทิศทาง 14.2 วาล์วกันกลับ 14.3 วาล์วควบคุมอัตราไหล 14.4 วาล์วแบ่งน้ำมัน 14.5 วาล์วควบคุมความดัน	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับวาล์วไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทาง 2. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วกันกลับ 3. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหล 4. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วแบ่งน้ำมัน 5. บอกสัญลักษณ์และการทำงานของวาล์วควบคุมความดัน
แบบฝึกหัดหน่วยที่ 14	ด้านทักษะ 1. นำตัวเลขชื่อวาล์วจับคู่กับสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง
	ด้านคุณธรรมจริยธรรม/บูรณาการ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต

	ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท
--	--



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20101-2010

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

ปวช.

พุทธิพิสัย ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์-นำไปใช้	วิเคราะห์	สูงกว่า				
บทที่ 1 หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	2	2	1			4	4	13	4
บทที่ 2 ระบบการผลิตและจ่ายลม	2	1	1			5	4	13	4
บทที่ 3 อุปกรณ์การทำงานในระบบนิวแมติกส์	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 การเขียนวงจรนิวแมติกส์	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						