



โครงการสอน

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชา ช่างยนต์

กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20100-1007 วิชา งานนิเวตติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นายณัฐพัชร์ ธนาภิจลกุล

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพหุศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์
สาขาวิชา ช่างยนต์ รหัส 20100-1007 ชื่อวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส ME51, ME52 สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ อาชีพช่างเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 3
2. คำแนะนำ อ.กรอ.อศ. กลุ่มอาชีพเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

อ่านแบบ เลือกใช้อุปกรณ์ ถอดและติดตั้ง ต่อวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. อ่านแบบ ระบุสเปก เลือกและใช้เครื่องมือ ถอดและติดตั้งอุปกรณ์และวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย สภาพแวดล้อม
4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ด้วยความเป็นระเบียบ สะอาดตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ
2. อ่านแบบ ระบุสเปก เลือกและใช้เครื่องมือ นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
3. ถอดและติดตั้ง อุปกรณ์และวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
4. ติดตั้งวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ
5. ประยุกต์ใช้วงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมระบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบนิวเมติกส์และระบบไฟฟ้า เข้าใจค่าสเปกของอุปกรณ์ในวงจรนิวเมติกส์ ตามที่ระบุในแบบ เลือกและใช้เครื่องมือในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ถอดและติดตั้งระบบจ่ายลมระบบดักฝุ่นและน้ำ กระบอกลม มอเตอร์ลม วาล์วควบคุมทิศทางการไหล วาล์วควบคุมความดัน วาล์วควบคุมอัตราการไหล ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือ และระบบอัตโนมัติ ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลม และอุปกรณ์นิวเมติกส์ตามทีระบุถอด และติดตั้งท่อลมและวาล์วระบบสร้างความดันลม และระบบจ่ายลม ด้วยความปลอดภัย อ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรสร้างพลังงานแก๊สน้ำมันไฮดรอลิกส์ระบบกรองน้ำมันและถังสะสมแรงดันวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ เข้าใจค่าสเปกของอุปกรณ์ในวงจรไฮดรอลิกส์เลือกและใช้เครื่องมือในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ เลือกและเติมน้ำมันไฮดรอลิกส์ ตามที่ระบุในคู่มือ ถอดและติดตั้งปั้มน้ำมันกรองน้ำมันกระบอกไฮดรอลิกส์มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ท่อน้ำมันวาล์วควบคุมทิศทางการไหล วาล์วควบคุมความดันวาล์วควบคุมอัตราการไหล ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือและระบบ อัตโนมัติทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อน้ำมัน และอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ ตามที่ระบุไว้ถอด และติดตั้งท่อน้ำมัน วาล์ว กระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ วงจรสร้างพลังงานน้ำมันไฮดรอลิกส์ และระบบกรองน้ำมันด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ.....สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ...(องค์การมหาชน).....

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ.....สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ.....

อาชีพ.....ช่างเทคนิคทρονิกส์.....ระดับ.....3.....

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME51 MCT- ZZZ- 3-067 ZB	ถอดและติดตั้ง ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ นิวเมติกส์	ME511	อ่านและเข้าใจ การทำงานของ วงจรนิวเมติกส์	- อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยนิวเมติกส์ได้ - อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าได้ - เข้าใจค่าสเปคของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจรนิวเมติกส์ เช่น ระบายอกสูบ วาล์วควบคุมต่าง ๆ สายลม ฯลฯ ตามที่ระบุในแบบได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME512	เลือกและใช้ เครื่องมือช่างใน การถอดและ ติดตั้งอุปกรณ์ นิวเมติกส์	- สามารถเลือกและใช้เครื่องมือช่างในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ได้	
		ME513	ถอดและติดตั้ง ระบบจ่ายลม ระบบตัดฝุ่นและ น้ำ ในลมเข้ากับ วงจรนิวเมติกส์	- สามารถถอดและติดตั้งระบบจ่ายลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งถอดและติดตั้งระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมได้	
		ME514	ถอดและติดตั้ง กระบอกลมแบบ ต่าง ๆ เข้ากับ วงจรนิวเมติกส์	- สามารถถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบเส้นตรงLinear Cylinder เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบ Rotary Cylinder เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้	

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
		ME515	ถอดและติดตั้งท่อลมและวาล์วลมแบบต่างๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์	- สามารถถอดและติดตั้งท่อลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมทิศทางการไหลของลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมความดันลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมอัตราการไหลของลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME516	ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลมและอุปกรณ์ นิวเมติกส์ตามที่ระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์	- ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลมตามที่ระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์ได้ - ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของอุปกรณ์นิวเมติกส์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME517	ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์ด้วยความปลอดภัย	- ถอดและติดตั้งท่อลมด้วย ความปลอดภัย - ถอดและติดตั้งวาล์วแบบต่าง ๆ ด้วยความปลอดภัย - ถอดและติดตั้งระบบสร้าง ความดันลม (Air Compressor) และระบบจ่ายลมได้ด้วย ความปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME52 MCT- ZZZ- 3-068 ZB	ถอดและติดตั้ง ชิ้นส่วนของ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์	ME521	อ่านและเข้าใจ การทำงานของวงจร ไฮดรอลิกส์	- อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรสร้างพลังงานแก่น้ำมันไฮดรอลิกส์และระบบกรองน้ำมัน - อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ - อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ - อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าสะสมแรงดัน - เข้าใจค่าสเปคของอุปกรณ์ต่างๆ ในวงจรไฮดรอลิกส์ เช่น กระบอกสูบ วาล์วควบคุมต่างๆ สายน้ำมัน ประเภทของน้ำมันไฮดรอลิกส์ ฯลฯ ตามที่ระบุในแบบได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME522	เลือกและใช้ เครื่องมือช่างในการ ติดตั้งอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์	- สามารถเลือกและใช้เครื่องมือช่าง ในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์ได้	

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
		ME523	ถอดและติดตั้ง ปั๊มน้ำมัน กรอง น้ำมันและน้ำมันไฮ ดรอลิกส์	- สามารถเลือกและเติมน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง ตามที่ระบุในคู่มือ - สามารถถอดและติดตั้ง ปั๊มน้ำมัน เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้ง กรองน้ำมันแบบต่าง ๆ เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME524	ถอดและติดตั้ง กระบอกไฮดรอลิกส์ และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ เข้า กับวงจรไฮดรอลิกส์	- สามารถถอดและติดตั้งกระบอกไฮดรอลิกส์เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งมอเตอร์ไฮดรอลิกส์เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME525	ถอดและติดตั้ง ท่อ น้ำมัน วาล์วไฮดรอลิกส์และระบบ สะสมความดันแบบ ต่าง ๆ เข้ากับ วงจรไฮดรอลิกส์	- สามารถถอดและติดตั้งท่อน้ำมัน เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมทิศทางการไหลของน้ำมัน เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมความดันน้ำมันเข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมอัตราการไหลของน้ำมัน เข้ากับวงจร ไฮดรอลิกส์ได้ - สามารถถอดและติดตั้งระบบสะสมความดันของน้ำมันเข้ากับวงจร ไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
		ME526	ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อน้ำมันและอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์ตามที่ระบุไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์	- ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อน้ำมันตามที่ระบุไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์ได้ - ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์ได้	ตรวจสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน
		ME527	ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ด้วยความปลอดภัย	- ถอดและติดตั้งท่อน้ำมันด้วยความปลอดภัย - ถอดและติดตั้งวาล์วแบบต่าง ๆ ด้วยความปลอดภัย - ถอดและติดตั้งกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยความปลอดภัย - ถอดและติดตั้งวงจรสร้างพลังงาน แก่น้ำมันไฮดรอลิกส์และระบบ กรองน้ำมันด้วยความปลอดภัย	ตรวจสอบข้อเขียน การสาธิต การปฏิบัติงาน

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
1. ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนต่างๆ ในเครื่องจักร	1.1 ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์	1.1.1 อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ 1.1.2 เลือกและใช้เครื่องมือช่างในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ 1.1.3 ถอดและติดตั้งระบบจ่ายลม ระบบตัดฝุ่นและน้ำ ในลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ 1.1.4 ถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบต่างๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ 1.1.5 ถอดและติดตั้งท่อลมและวาล์วลมแบบต่าง ๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ 1.1.6 ทำสัญลักษณ์ระบุ ชื่อของท่อลมและอุปกรณ์ นิวเมติกส์ตามที่ระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์ 1.1.7 ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์ด้วยความปลอดภัย	1.) มาตรฐานการอ่านและเข้าใจความหมายของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยนิวเมติกส์และควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า 2.) ทฤษฎีกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	1.) ทักษะการอ่านและเข้าใจความหมายของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยนิวเมติกส์ 2.) ทักษะการอ่านและเข้าใจความหมายของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	1.2 ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์	1.2.1 อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรไฮดรอลิกส์ 1.2.2 เลือกและใช้เครื่องมือช่างในการติดตั้งอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ 1.2.3 ถอดและติดตั้งปั้มน้ำมัน กรองน้ำมัน และน้ำมันไฮดรอลิกส์ 1.2.4 ถอดและติดตั้งกระบอกไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบต่างๆ เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ 1.2.5 ถอดและติดตั้งท่อ น้ำมัน วาล์วไฮดรอลิกส์และระบบสะสมความดันแบบต่างๆ เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ 1.2.6 ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อ น้ำมันและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ตามที่ระบุไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์ 1.2.7 ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ด้วยความปลอดภัย	1.) มาตรฐานการอ่านและเข้าใจความหมายของวงจรไฮดรอลิกส์ในวงจรต่างๆ 2.) ทฤษฎีกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	1.) ทักษะการอ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรสร้างพลังงานแก่น้ำมันไฮดรอลิกส์และระบบกรองน้ำมัน 2.) ทักษะการอ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ 3.) ทักษะการอ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 4.) ทักษะการอ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าสะสมแรงดัน 5.) ทักษะความเข้าใจค่าสเปคของอุปกรณ์ต่างๆในวงจรไฮดรอลิกส์ เช่น กระบอกสูบ วาล์วควบคุมต่างๆ สายน้ำมัน ประเภทของน้ำมันไฮดรอลิกส์ ฯลฯ ตามที่ระบุในแบบได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส.....20100-1007.....ชื่อวิชา.....งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น.....

ทฤษฎี.....1.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....3.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....2.....หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย 15						ทักษะ พิสัย 35	จิต พิสัย 20	ประยุกต์ ใช้ 5		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. อ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบนิวเมติกส์และระบบไฟฟ้า	-	1	-	-	-	-	1	1	-	3	1/3
2. คาสเปกของอุปกรณ์ในวงจรนิวเมติกส์ตามที่ระบุในแบบ	-	1	-	-	-	-	1	1	-	3	1/3
3. เลือกและใช้เครื่องมือในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์	-	-	1	-	-	-	2	2	-	5	1/3
4. ถอดและติดตั้งระบบจ่ายลมระบบดักฝุ่นและน้ำ กระบอกลม มอเตอร์ลมวาล์วควบคุมทิศทางการไหล วาล์วควบคุมความดัน วาล์วควบคุมอัตราการไหล	-	-	-	1	1	-	3	2	1	8	2/6
5. ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือ และระบบอัตโนมัติ	-	-	-	1	-	-	4	1	1	7	2/6
6. ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลมและอุปกรณ์นิวเมติกส์ตามที่ระบุถอด	-	-	1	-	-	-	2	2	-	5	1/3
7. ติดตั้งท่อลมและวาล์วระบบสร้างความดันลม และระบบจ่ายลม ด้วยความปลอดภัย	-	-	-	1	-	-	4	1	1	7	1/3
8. อ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรสร้างพลังงานแก๊สน้ำมันไฮดรอลิกส์ระบบกรองน้ำมันและถังสะสมแรงดันวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์	-	1	-	-	-	-	1	1	-	3	1/3

[illegible]

หน่วยการเรียนรู้

รหัส.....20100-1007.....ชื่อวิชา.....งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น.....

ทฤษฎี.....1.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....3.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....2.....หน่วยกิต

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	อ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบนิวเมติกส์และระบบไฟฟ้า	1	3	4
2.	ค่าสเปกของอุปกรณ์ในวงจรนิวเมติกส์ ตามที่ระบุในแบบ	1	3	4
3.	เลือกและใช้เครื่องมือในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์	1	3	4
4.	ถอดและติดตั้งระบบจ่ายลมระบบดักฝุ่นและน้ำ ระบายลม มอเตอร์ลม วาล์วควบคุมทิศทางการไหล วาล์วควบคุม ความดัน วาล์วควบคุมอัตราการไหล	2	6	8
5.	ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือ และระบบอัตโนมัติ	2	6	8
6.	ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลม และอุปกรณ์นิวเมติกส์ตามทีระบุถอด	1	3	4
7.	ติดตั้งท่อลมและวาล์วระบบสร้างความดันลม และระบบจ่ายลมด้วยความปลอดภัย	1	3	4
8.	อ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรสร้างพลังงานแก้น้ำมันไฮดรอลิกส์ระบบกรองน้ำมันและถังสะสมแรงดันวงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์	1	3	4
9.	ค่าสเปกของอุปกรณ์ในวงจรไฮดรอลิกส์	1	3	4
10.	เลือกและใช้เครื่องมือในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ เลือกและเติมน้ำมันไฮดรอลิกส์ ตามที่ระบุในคู่มือ	1	3	4
11.	ถอดและติดตั้งปั้มน้ำมันกรองน้ำมันกระบอกไฮดรอลิกส์มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ท่อน้ำมันวาล์วควบคุมทิศทางการไหลวาล์วควบคุมความดันวาล์วควบคุมอัตราการไหล	2	6	8

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
12.	ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือและระบบ อัตโนมัติ	1	3	4
13.	ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อน้ำมัน และอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ตามที่ระบุไว้ถอด	1	3	4
14.	ติดตั้งท่อน้ำมัน วาล์ว กระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ วงจรสร้างพลังงานน้ำมันไฮดรอลิกส์ และระบบกรองน้ำมันด้วยความปลอดภัย	1	3	4
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	72