



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๑/๒๕๖๙

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

รหัส.....๓๐๑๐๐-๑๐๒๐.....ชื่อวิชา.....การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์.....

ทฤษฎี.....๒.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....๓.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....๓.....หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

๑. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส ME๖๑, ME๖๒ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สาขาระบบอัตโนมัติ อาชีพช่างเมคคาทรอนิกส์ ระดับ ๔

๒. คำแนะนำของ อ.กรอ.อศ. กลุ่มอาชีพเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

สามารถทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายและควบคุม การทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างปลอดภัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
๒. ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์ในวงจรการควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
๓. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย
๔. ประยุกต์ด้านพัฒนาบุคลิกภาพสุขอนามัยและคุณลักษณะเหมาะสมการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการควบคุมระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
๒. ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในวงจรการควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
๓. ปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์ในวงจรการควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
๔. ทดสอบและปรับตั้งวงจรควบคุมด้วยลม น้ำมัน และไฟฟ้า
๕. ออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติ อัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายลม ระบบดักฝุ่นและน้ำในลมและระยะชักของกระบอกลมและวาล์วควบคุม ทดสอบการรั่วของซีลกระบอกลมและวาล์วของระบบนิวเมติกส์ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของวงจรควบคุมวาล์วด้วยลม (Pure Pneumatic control) และไฟฟ้า(Electro Pneumatic control) ในการควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกลม ออกแบบระบบควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติ อัตโนมัติ และควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติงานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบนิวเมติกส์ได้อย่างปลอดภัย ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของปั้มน้ำมันไฮดรอลิกส์ กรองน้ำมันและถังน้ำมัน

ระยะชักของกระบอกไฮดรอลิกส์ ทดสอบการรั่วของซีลของกระบอกไฮดรอลิกส์และทำการไล่ลมออกจากวงจรวอร์ไฮดรอลิกส์ ทดสอบและปรับตั้งทิศทางการหมุนและความเร็วรอบของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของวงจรวอร์ที่ควบคุมวาล์วด้วยไฟฟ้า(Electro-Hydraulic control) วงจรวอร์ที่ควบคุมวาล์วด้วยน้ำมัน (Hydraulic Pilot control) ในการควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของวงจรวอร์ที่ควบคุมวาล์วด้วยไฟฟ้า(Electro- Hydraulic control) วงจรวอร์ที่ควบคุมวาล์วด้วยน้ำมัน (Hydraulic Pilot control) ในการควบคุมความเร็วรอบและแรงบิด ความดันของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของวงจรวอร์ที่ควบคุมความดันของวอร์ไฮดรอลิกส์ ปฏิบัติงาน ทดสอบและปรับตั้งระบบรวมของวงจรวอร์ไฮดรอลิกส์ ประยุกต์ใช้ต้นกำลังของอุปกรณ์ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์โดยตระหนักด้านปลอดภัย

มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ สาขาวิชาชีพเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

อาชีพช่างเมคคาทรอนิกส์ ระดับ ๔

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME๖๑	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์	ME๖๑๑	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายลมระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมเข้ากับวงจรวอร์นิวแมติกส์	๑.๑ ทดสอบการทำงานของระบบจ่ายลมระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมเข้ากับวงจรวอร์นิวแมติกส์ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายลมระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมเข้ากับวงจรวอร์นิวแมติกส์ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
		ME๖๑๒	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของกระบอกลมแบบต่าง ๆ	๑.๑ ทดสอบการทำงานของกระบอกลมแบบต่าง ๆให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของกระบอกลมแบบต่าง ๆให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME๖๑ (ต่อ)	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์	ME๖๑๓	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของวาล์วลม แบบต่าง ๆ	๑.๑ ทดสอบการทำงานของวาล์วลม แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของวาล์วลม แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
		ME๖๑๔	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบรวมทั้งหมดตามวงจรนิวเมติกส์	๑.๑ ทดสอบการทำงานของระบบรวมทั้งหมดตามวงจรนิวเมติกส์ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของระบบรวมทั้งหมดตามวงจรนิวเมติกส์ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
		ME๖๑๕	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์ อย่างปลอดภัย	๑.๑ ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์ อย่างปลอดภัยให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์ อย่างปลอดภัยให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME๖๒	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์	ME๖๒๑	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของปั้มน้ำมันไฮดรอลิค กรองน้ำมัน และ ถังน้ำมันไฮดรอลิค	๑.๑ ทดสอบการทำงานของปั้มน้ำมัน ไฮดรอลิค กรองน้ำมัน และ ถังน้ำมันไฮดรอลิคให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของปั้มน้ำมัน ไฮดรอลิค กรองน้ำมัน และ ถังน้ำมันไฮดรอลิคให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
		ME๖๒๒	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของกระบอกไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ	๑.๑ ทดสอบการทำงานของกระบอก ไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของกระบอก ไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
		ME๖๒๓	ทดสอบและปรับตั้งการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ	๑.๑ ทดสอบการทำงานของมอเตอร์ ไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของมอเตอร์ ไฮดรอลิกส์แบบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME๖๒ (ต่อ)	ทดสอบและปรับตั้ง การทำงานของ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์	ME๖๒๔	ทดสอบและปรับตั้งการ ทำงานของระบบรวม ทั้งหมดของวงจรไฮดรอลิกส์	๑.๑ ทดสอบการทำงาน ของระบบรวมทั้งหมดของ วงจรไฮดรอลิกส์ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของ ระบบรวมทั้งหมดของ วงจรไฮดรอลิกส์ให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
		ME๖๒๕	ทดสอบและปรับตั้งการ ทำงานของอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์อย่าง ปลอดภัย	๑.๑ ทดสอบการทำงาน ของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์อย่าง ปลอดภัยให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ
				๑.๒ ปรับตั้งการทำงานของ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์อย่าง ปลอดภัยให้ถูกต้อง	แบบทดสอบปฏิบัติ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) สามารถทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายและควบคุมการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างปลอดภัย				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการ ปฏิบัติงาน
งานหลัก ๑ งานความรู้เบื้องต้น ของระบบนิวเมติกส์	๑.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ ระบบนิวเมติกส์ได้	ME๖๑๔	- ระบบนิวเมติกส์คือระบบ ที่ใช้ลมอัดเป็นพลังงานใน การขับเคลื่อนอุปกรณ์	- การวิเคราะห์ ระบบนิวเมติกส์
	๑.๒ งาน คำนวณหา ความ ดัน, ปริมาตร, ความเร็ว และ อุณหภูมิ ได้อย่าง ถูกต้อง	ME๖๑๔	- กฎของบอยล์ (Boyle's Law) ที่อธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาตรกับความดัน ในอุณหภูมิคงที่ และกฎของ ชาร์ลส์ (Charles's Law) ที่ เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิและ ปริมาตรของก๊าซ รวมถึง หลักการของพาสคาล (Pascal's Principle) ซึ่งว่า ด้วยการส่งผ่านแรงดันในของ ไหลอย่างเท่ากันทุกทิศทาง	- การคำนวณ คณิตศาสตร์ พื้นฐาน
	๑.๓ งานคำนวณ เปลี่ยนหน่วย พื้นฐานทางฟิสิกส์ที่ ใช้ในระบบนิวเม ติกส์ได้	ME๖๑๔	- หน่วยฟิสิกส์พื้นฐาน	- การคำนวณ คณิตศาสตร์ พื้นฐาน
งานหลัก ๒ งานการผลิตลมอัด	๒.๑ งานประมวล ความรู้ระบบอัด อากาศได้	ME๖๑๑	- ประเภทของปั๊มลม	- การวิเคราะห์ ระบบอัดอากาศ
	๒.๒ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานระบบจ่าย ลม ระบบดัดฝุ่น และน้ำในลมเข้ากับ วงจรนิวเมติกส์ได้	ME๖๑๑	-หน้าที่และส่วนประกอบ ของชุดปรับแต่งคุณภาพลม (air service unit)	- ทดสอบและ ปรับตั้งการ ทำงานของชุด ปรับแต่ง คุณภาพลม
	๒.๓ งานควบคุม คุณภาพลมอัดได้	ME๖๑๑	-การใช้งาน air service unit	- การใช้งานชุด ปรับแต่ง คุณภาพลม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการ ปฏิบัติงาน
งานหลัก ๓ งานอุปกรณ์ทำงาน ในระบบนิวเมติกส์	๓.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ ชนิดอุปกรณ์ทำงาน ระบบนิวเมติกส์ได้	ME๖๑๒	- ประเภทของอุปกรณ์ ทำงานระบบนิวเมติกส์	- วิเคราะห์ อุปกรณ์ทำงาน ระบบนิวเมติกส์
	๓.๒ งานเลือกใช้ และคำนวณหา ขนาดกระบอกสูบใน ระบบนิวเมติกส์ได้	ME๖๑๒	- สูตรคำนวณหาขนาด กระบอกสูบ	- การคำนวณหา ขนาดกระบอก สูบ
	๓.๓ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของ กระบอกลมแบบ ต่าง ๆ ได้	ME๖๑๒ ME๖๑๓ ME๖๑๔ ME๖๑๕	- ชนิดของกระบอกลมแบบ ต่างๆ	- การติดตั้งและ ปรับตั้ง กระบอกลม
งานหลัก ๔ งานวาล์วและการ ควบคุมในระบบนิว เมติกส์	๔.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับการ อ่านความหมาย โครงสร้าง และ หลักการทำงาน ของวาล์วชนิด ต่างๆได้	ME๖๑๓	- สัญลักษณ์ของวาล์วใน ระบบนิวเมติกส์	- การเขียน สัญลักษณ์ของ วาล์วในระบบนิว เมติกส์
	๔.๒ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของวาล์ว ลมได้	ME๖๑๓	- ชนิดของวาล์วลมแบบ ต่างๆ	- การติดตั้งและ ปรับตั้งวาล์วลม
งานหลัก ๕ งานนิวเมติกส์ไฟฟ้า	๕.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ อุปกรณ์ไฟฟ้าใน ระบบนิวเมติกส์ได้ ออกแบบวงจรไฟฟ้า มาควบคุมระบบนิว เมติกส์ได้	ME๖๑๔	- อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบนิว เมติกส์ชนิดต่างๆ	- วิเคราะห์ อุปกรณ์ไฟฟ้าใน ระบบนิวเมติกส์
	๕.๒ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของระบบ รวมทั้งหมดตาม วงจรนิวเมติกส์ได้	ME๖๑๔	- สัญลักษณ์วงจรนิวเมติกส์	- การทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของ ระบบรวม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการ ปฏิบัติงาน
งานหลัก ๖ งานความรู้เบื้องต้น ของระบบไฮดรอลิกส์	๖.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ ระบบไฮดรอลิกส์ได้	ME๖๒๔	- ระบบระบบไฮดรอลิกส์ คือระบบที่ใช้ น้ำมันเป็น พลังงานในการขับเคลื่อน	- การวิเคราะห์ ระบบไฮดร อลิกส์ได้
	๖.๒ งานคำนวณหา ความดัน, แรงกระทำ , พื้นที่หน้าตัด, ความเร็ว และความ หนืด ได้อย่างถูกต้อง	ME๖๒๔	- ทฤษฎีของพาสคาล (Pascal's Principle) กฎ ของแบร์นูลลี (Bernoulli's Principle) กฎของของไหล หนืด (Viscous Flow)	- การคำนวณ คณิตศาสตร์ พื้นฐาน
	๖.๓ งานคำนวณ เปลี่ยนหน่วย พื้นฐานทางฟิสิกส์ที่ ใช้ในระบบไฮดร อลิกส์ได้	ME๖๒๔	- หน่วยฟิสิกส์พื้นฐาน	- การคำนวณ คณิตศาสตร์ พื้นฐาน
งานหลัก ๗ งานชุดต้นกำลังไฮ ดรอลิกส์	๗.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงาน	ME๖๒๑	-หลักการทำงานของปั๊มไฮ ดรอลิกส์ชนิดต่างๆ	-การวิเคราะห์ การทำงานของ ปั๊มไฮดรอลิ กส์ชนิดต่างๆ
	๗.๒ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของ ปั๊มน้ำมันไฮดร อลิกส์ กรองน้ำมัน และถังน้ำมัน	ME๖๒๑	- ปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์ กรองน้ำมันและถังน้ำมันไฮ ดรอลิกส์ แบบต่างๆ	- การถอด ประกอบ ปั๊มน้ำมันไฮ ดรอลิกส์ กรอง น้ำมันและถัง น้ำมัน
งานหลัก ๘ งานอุปกรณ์ทำงาน ในระบบไฮดรอลิกส์	๘.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ ชนิดอุปกรณ์ทำงาน ระบบไฮดรอลิกส์ ได้	ME๖๒๒	-ประเภทของอุปกรณ์ ทำงานระบบไฮดรอลิกส์	-วิเคราะห์ อุปกรณ์ทำงาน ระบบไฮดร อลิกส์
	๘.๒ งานเลือกใช้ และคำนวณหา ขนาดกระบอกสูบใน ระบบไฮดรอลิกส์ ได้	ME๖๒๒	-สูตรคำนวณหาขนาด กระบอกสูบไฮดรอลิกส์	-การคำนวณหา ขนาดกระบอก สูบไฮดรอลิกส์
	๘.๓ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของ กระบอกไฮดรอลิกส์ แบบต่าง ๆ ได้	ME๖๒๒ ME๖๒๓ ME๖๒๔ ME๖๒๕	- กระบอกไฮดรอลิกส์ และ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบ ต่างๆ	- ขั้นตอนการ ทดสอบและ ปรับตั้งการ ทำงานของ กระบอก

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการ ปฏิบัติงาน
งานหลัก ๙ งานความรู้เบื้องต้น การใช้งานโปรแกรม เมเบิลคอนโทรลเลอร์	๙.๑ งานประมวล ความรู้เกี่ยวกับ โปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์ได้	ME๖๑๔ ME๖๒๔	- ประเภทของโปรแกรมเม เบิลคอนโทรลเลอร์	- การวิเคราะห์ ประเภทของ โปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์
	๙.๒ งานเขียน โปรแกรมโปรแกรมเม เบิลคอนโทรลเลอร์ได้	ME๖๑๔ ME๖๒๔	- ภาษา Ladder diagram	- การเขียน Ladder diagram
งานหลัก ๑๐ งานการออกแบบ และเขียน โปรแกรมควบคุม ระบบอัตโนมัติ	๑๐.๑ งาน ออกแบบและเขียน โปรแกรมควบคุม ระบบนิวติกส์ และไฮดรอลิกส์ได้	ME๖๑๔ ME๖๒๔	- วงจรไฟฟ้า วงจรระบบ นิวติกส์และไฮดรอลิกส์ได้	- การอ่านแบบ วงจรไฟฟ้า วงจร ระบบนิวติกส์ และไฮดรอลิกส์ได้
	๑๐.๒ งานทดสอบ และปรับตั้งการ ทำงานของอุปกรณ์ นิวเมติกส์และไฮ ดรอลิกส์อย่าง ปลอดภัยได้	ME๖๑๕ ME๖๒๕	- อุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮ ดรอลิกส์ แบบ ต่างๆ	- ขั้นตอนการ ทดสอบและ ปรับตั้งการทำงาน ของอุปกรณ์นิวเม ติกส์และไฮดรอลิ คส์อย่างปลอดภัย

คำอธิบาย การเขียนตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ นำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิเคราะห์งาน (Job analysis) เพื่อกำหนดงานหลัก (Duty) และงานย่อย (Task) ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่กำหนด

ขั้นที่ ๒ กำหนดงานหลัก (Duty) และงานย่อย (Task) เพิ่มเติมตามที่ปรากฏในมาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)

ขั้นที่ ๓ ช่องสมรรถนะย่อย เป็นการเชื่อมโยงงานย่อย ว่าสอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ ตามสมรรถนะย่อยใด ให้นำสมรรถนะย่อยนั้นมาเขียน (วิชาที่ไม่ได้อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ ไม่ต้องเขียนช่องนี้)

ขั้นที่ ๔ การเขียน ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน ให้ตรวจสอบเนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดเนื้อหาความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน ของแต่ละงานย่อยให้ครบถ้วน

ขั้นที่ ๕ ครูผู้สอนสามารถปรับปรุง พัฒนารายวิชาเพิ่มเติม ได้จากการเพิ่มเติม งานหลัก งานย่อย ความรู้ หรือ ทักษะเพิ่มเติมได้จากตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หมายเหตุ งานหลัก(Duty) และงานย่อย(Task) จะใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดหน่วยการเรียนรู้ เพื่อใช้วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ ต่อไป

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา ๓๐๑๐๐ - ๑๐๒๐ ชื่อวิชา การควบคุมนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. งานความรู้เบื้องต้นของระบบนิวเมติกส์	๑	๒	๒				๒	๓	๒	๑๒	๒/๓
๒. งานการผลิตลมอัด	๑	๒	๒				๒	๓	๒	๑๒	๒/๓
๓. งานอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวเมติกส์	๑	๒	๒				๒	๒	๒	๑๑	๒/๓
๔. งานวาล์วและการควบคุมในระบบนิวเมติกส์	๑	๒	๒				๒	๒	๒	๑๑	๔/๖
๕. งานนิวเมติกส์ไฟฟ้า	๑	๒	๒				๒	๒	๒	๑๑	๔/๖
๖. งานความรู้เบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	๑	๒	๒				๒	๒	๒	๑๑	๔/๖
๗. งานชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์	๑	๑	๒				๒	๒	๒	๑๑	๒/๓
๘. งานอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์	๑	๑	๒				๒	๒	๒	๑๐	๔/๖
๙. งานความรู้เบื้องต้นการใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	๑	๑	๑				๑	๑	๑	๑๐	๔/๖
๑๐. งานการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมระบบอัตโนมัติ	๑	๑	๑				๑	๑	๑	๖	๒/๓
รวม	๑๐	๑๖	๑๘				๑๘	๒๐	๑๘	๑๐๐	๗๕
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา อาชีวะช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ ๔											๒/๓
รวมทั้งรายวิชา											๓๐/๔๕

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา ๓๐๑๐๐ - ๑๐๒๐ ชื่อวิชา การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
 ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	งานความรู้เบื้องต้นของระบบนิวเมติกส์ ๑.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับระบบนิวเมติกส์ได้ ๑.๒ งานคำนวณหา ความดัน, ปริมาตร, ความเร็ว และอุณหภูมิ ได้อย่างถูกต้อง ๑.๓ งานคำนวณเปลี่ยนหน่วยพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่ใช้ในระบบนิวเมติกส์ได้	๒	๓	๕
๒	งานการผลิตลมอัด ๒.๑ งานประมวลความรู้ระบบอัดอากาศได้ ๒.๒ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายลม ระบบตัดฝุ่นและน้ำในลม เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ ๒.๓ งานควบคุมคุณภาพลมอัดได้	๒	๓	๕
๓	งานอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวเมติกส์ ๓.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับ ชนิดอุปกรณ์ทำงานระบบนิวเมติกส์ได้ ๓.๒ งานเลือกใช้และคำนวณหาขนาดกระบอกสูบในระบบนิวเมติกส์ได้ ๓.๓ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของกระบอกลมแบบต่าง ๆ ได้	๒	๓	๕
๔	งานวาล์วและการควบคุมในระบบนิวเมติกส์ ๔.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับการอ่านความหมาย โครงสร้าง และหลักการ ทำงานของวาล์วชนิดต่างๆได้ ๔.๒ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของวาล์วลมได้	๔	๖	๑๐
๕	งานนิวเมติกส์ไฟฟ้า ๕.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบนิวเมติกส์ได้ ออกแบบวงจรไฟฟ้ามาควบคุมระบบนิวเมติกส์ได้ ๕.๒ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบรวมทั้งหมดตามวงจรนิวเมติกส์ได้	๔	๖	๑๐
๖	งานความรู้เบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ ๖.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์ได้ ๖.๒ งานคำนวณหา ความดัน, แรงกระทำ, พื้นที่หน้าตัด, ความเร็ว และความหนืด ๖.๓ งานคำนวณเปลี่ยนหน่วยพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่ใช้ในระบบไฮดรอลิกส์ได้	๔	๖	๑๐
๗	งานความรู้เบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ ๗.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของปั๊มไฮดรอลิกส์ชนิดต่างๆ ได้ ๗.๒ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์	๒	๓	๕
๘	งานอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ ๘.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับ ชนิดอุปกรณ์ทำงานระบบไฮดรอลิกส์ ได้ ๘.๒ งานเลือกใช้และคำนวณหาขนาดกระบอกสูบในระบบไฮดรอลิกส์ ได้ ๘.๓ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของกระบอกไฮดรอลิกส์ แบบต่าง ๆ ได้	๔	๖	๑๐

หน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

รหัสวิชา ๓๐๑๐๐ - ๑๐๒๐ ชื่อวิชา การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๙	งานความรู้เบื้องต้นการใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ๙.๑ งานประมวลความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้ ๙.๒ งานเขียนโปรแกรมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้	๔	๖	๑๐
๑๐	งานการออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมระบบอัตโนมัติ ๑๐.๑ งานออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ ๑๐.๒ งานทดสอบและปรับตั้งการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	๒	๓	๕
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	๒	๓	๕
	รวม	๓๐	๔๕	๗๕

กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. ใบงาน

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	๑๕	คะแนน
การสอบกลางภาค	๒๕	คะแนน
การสอบปลายภาค	๒๕	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	๒๐	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	๑๕	คะแนน
รวม	๑๐๐	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐ ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙ ระดับผลการเรียนระดับ	๓
คะแนน ๖๕ - ๖๙ ระดับผลการเรียนระดับ	๒.๕
คะแนน ๖๐ - ๖๔ ระดับผลการเรียนระดับ	๒
คะแนน ๕๕ - ๕๙ ระดับผลการเรียนระดับ	๑.๕
คะแนน ๕๐ - ๕๔ ระดับผลการเรียนระดับ	๑
คะแนน ๐ - ๔๙ ระดับผลการเรียนระดับ	๐

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

๑. หนังสือเรียนเรื่อง การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ผู้แต่ง พันธุ์ศักดิ์ ศิริวรรณ คำภักดี และคณะ

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ สามารถสืบค้นได้ที่ห้องสมุด วท.บ้านค่าย
๒. สื่อมัลติมีเดียต่างๆ