



## โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

### หลักสูตรรายวิชา

#### หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

รหัส 20102-2001 ชื่อวิชา เขียนแบบเครื่องมือกล 1 (Machine Tools Drawing 1)

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

#### อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

การอ่านแบบและเขียนแบบทางเทคนิคเบื้องต้น การสเก็ตซ์ภาพ การฉายภาพ การกำหนดขนาด ภาพตัด และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพสเก็ตซ์ ภาพสองมิติ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
4. สามารถประยุกต์ใช้การอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพสเก็ตซ์ ภาพสองมิติ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบ

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสเก็ตซ์ ภาพสองมิติ
3. อ่านแบบและเขียนแบบภาพฉาย และภาพตัด
4. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสามมิติ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างภาพสเกตช์ การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตรฐาน ส่วน ภาวะสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพฉายภาพตัดและสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบเครื่องกลพื้นฐาน

## มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ  
มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้างและการผังเมือง  
อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
CIP- NPEC- 103B เขียน แบบและ อ่านแบบ งาน เครื่องกล พื้นฐาน	ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบและร่างแบบงานเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานเขียนแบบ และโปรแกรมจัดการงานเอกสารพื้นฐานได้ รวมถึงอ่านสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบงานเครื่องกล บอกมาตรฐานการเขียนแบบ การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดมิติ	10411	ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบและร่างแบบงานเครื่องกลพื้นฐานด้วยคอมพิวเตอร์	1.1 ระบุเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนแบบและร่างแบบงานเครื่องกลพื้นฐานด้วยคอมพิวเตอร์	1. ทดสอบข้อเขียนจากแบบทดสอบความรู้  2. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน/สาธิตการทำงาน
				1.2 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับการเขียนแบบ	
				1.3 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานเขียนแบบและโปรแกรมงานเอกสารพื้นฐาน	
		10412	อ่านสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบงานเครื่องกลพื้นฐาน	2.1 บอกมาตรฐานการเขียนแบบ	
				2.2 กำหนดมาตราส่วน ได้อย่างถูกต้อง	
				2.3 เลือกใช้รูปแบบมิติได้อย่างถูกต้อง	

## มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน  
มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

เนื้อหา	หมายเหตุ
<b>1. ความรู้</b>	
1.1 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ CAD และวิธีการใช้งาน	
1.2 ระบบปฏิบัติการในการจัดการแฟ้มข้อมูล เช่น การเข้า – ออก โปรแกรม CAD การบันทึกแฟ้มข้อมูลลงดิสก์ การเตรียมแผ่นดิสก์ การค้นหา และการคัดลอกแฟ้มข้อมูล เป็นต้น	
1.3 การอ่าน และเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้น เช่น การฉายภาพ การกำหนดขนาด ภาพตัด และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นต้น	
1.4 คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม CAD ในการเขียนแบบตามแบบร่างได้ เช่น (1) คำสั่งในการเขียน และแก้ไขรูป (2) คำสั่งในการเปลี่ยนสมบัติของวัตถุ เช่น เปลี่ยนสีและลวดลาย (3) คำสั่งในการกำหนดขนาด และสร้างสัญลักษณ์พิเศษต่าง ๆ (4) คำสั่งในการใช้เครื่องมือช่วยในการเขียนแบบ (5) คำสั่งในการปรับขนาดของการมองเห็นวัตถุ (6) คำสั่งในการสอตแทรกรายละเอียดลงในแบบ	
1.5 คำสั่งของโปรแกรม CAD ในการพิมพ์ หรือพล็อตออกทางเครื่องพิมพ์หรือเครื่องพล็อต	
1.6 การใช้เครื่องพิมพ์หรือเครื่องพล็อตร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์	
1.7 คำสั่งของโปรแกรม CAD ในการสร้างตารางรายการมาตรฐานและนำมาใช้ร่วมกับแบบงานที่เขียนไว้	
1.8 การออกจากโปรแกรม และวิธีการเลิกใช้คอมพิวเตอร์	
1.9 การตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	
<b>2. ความสามารถ</b>	
2.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเข้าโปรแกรม CAD ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง	
2.2 ใช้คำสั่งพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูล	
2.3 อ่านแบบภาพฉาย	
2.4 ใช้โปรแกรม CAD เพื่อเขียนแบบตามร่างได้ถูกต้อง	
2.5 พิมพ์หรือพล็อตแบบที่เขียน	

เนื้อหา	หมายเหตุ
2.6 ออกจากโปรแกรมหลังจากการใช้งาน ปิด และการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากการใช้งาน	
2.7 บำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	
2.8 รายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์	
<b>3. ทักษะ</b>	
การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัย มีความซื่อสัตย์ และประหยัด	

ลิงก์ที่ของมาตรฐานอาชีพ

[https://drive.google.com/file/d/1dfGNcBatGFTb1M\\_Fxf2fN7zbq6WP-1UW/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1dfGNcBatGFTb1M_Fxf2fN7zbq6WP-1UW/view?usp=drive_link)

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Job) ช่างเขียนแบบเทคนิค				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
<b>1. งานเขียนแบบตามมาตรฐาน</b>	1.1 อุปกรณ์ในการเขียนแบบ	10411, 10412	อุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ	การใช้อุปกรณ์ในการเขียนแบบ
	1.2 งานเขียนเส้นมาตรฐาน	10411, 10412	ขนาดเส้นมาตรฐานในการเขียนแบบ	การเขียนเส้นเขียนแบบได้ตามมาตรฐาน
	1.3 งานเขียนอักษรมาตรฐาน	10411, 10412	อักษรในการเขียนแบบตามมาตรฐาน	การเขียนอักษรตามมาตรฐานการเขียนแบบ
	1.4 งานกำหนดขนาดมิติ	10411, 10412	องค์ประกอบของการกำหนดขนาด, ขนาดมิติในการเขียนแบบ, วิธีการกำหนดขนาด	การเขียนแบบตามขนาดมิติ
	1.5 งานกำหนดมาตราส่วน	10411, 10412	มาตราส่วนที่ใช้ในการเขียนแบบ	เขียนแบบได้ตามมาตราส่วนที่กำหนดให้
	1.6 งานกำหนดสัญลักษณ์	10411, 10412	สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบ	การกำหนดสัญลักษณ์ในแบบงาน
<b>2. งานเขียนแบบภาพสองมิติ</b>	2.1 งานเขียนรูปเรขาคณิต	10411, 10412	ความสำคัญของรูปเรขาคณิต, การสร้างรูปเรขาคณิต	การสร้างรูปเรขาคณิต
	2.2 งานสเกตช์แบบสองมิติ	10411, 10412	ลักษณะของภาพ, หลักการในการสเกตช์ภาพ, วิธีเขียนเส้นในการสเกตช์	การสเกตช์รูปสองมิติ
	2.3 งานสเกตช์แบบสามมิติ	10411, 10412	ภาพ, การเขียนภาพไอโซเมตริก, การเขียนภาพออปติก	การสเกตช์รูปสามมิติ

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
3. งานเขียนแบบภาพถ่าย	3.1 งานเขียนภาพถ่าย มุมมองที่ 1	10411, 10412	ทิศทางการมองภาพถ่ายมุมที่ 1 , การเกิดภาพถ่ายมุมที่ 1, ขั้นตอนการเขียนภาพถ่าย, การถ่ายภาพ	การเขียนแบบภาพถ่าย มุมมองที่ 1
	3.2 งานเขียนภาพถ่าย มุมมองที่ 3	10411, 10412	ทิศทางการมองภาพถ่ายมุมที่ 3, การเกิดภาพถ่ายมุมที่ 3, ขั้นตอนการเขียนภาพถ่าย, การถ่ายภาพ	การเขียนแบบภาพถ่าย มุมมองที่ 3
4. งานเขียนแบบโปรแกรมสำเร็จรูป	4.1 งานเขียนเส้น	10411, 10412	ประเภทของเส้น, การเขียนเส้นต่าง ๆ, เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้	การเขียนเส้น
	4.2 งานแก้ไขปรับปรุง	10411, 10412	วิธีการแก้ไข	การแก้ไขงาน
	4.3 งานสร้างตารางรายการ	10411, 10412	วิธีการสร้างตารางรายการ	การสร้างตารางรายการ
	4.4 งานพิมพ์แบบงาน	10411, 10412	การพิมพ์แบบงาน	การพิมพ์แบบงาน
5. งานเขียนแบบภาพถ่ายตัด	5.1 งานเขียนแบบภาพถ่ายตัดเต็ม	10411, 10412	ความหมายของภาพตัด, ระนาบตัด, ชนิดของภาพตัด	การเขียนภาพถ่ายตัดเต็ม
	5.2 งานเขียนแบบภาพถ่ายตัดครึ่ง	10411, 10412	วิธีการเขียนแบบภาพถ่ายตัดครึ่ง	การเขียนภาพถ่ายตัดครึ่ง
	5.3 งานเขียนแบบภาพถ่ายตัดแยกส่วน	10411, 10412	วิธีการเขียนแบบภาพถ่ายตัดแยกส่วน	การเขียนภาพถ่ายตัดแยกส่วน
	5.4 งานเขียนแบบภาพถ่ายตัดเฉพาะส่วน	10411, 10412	วิธีการเขียนแบบภาพถ่ายตัดเฉพาะส่วน	การเขียนภาพถ่ายตัดเฉพาะส่วน

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเครื่องมือกล 1

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

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม		จำนวน ชั่วโมง	
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้				
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์							
1. งานเขียนแบบตามมาตรฐาน		1	2	1			5	5	1	15	4	12	
2. งานเขียนแบบภาพสองมิติ		1	2	1			5	5	1	15	3	9	
3. งานเขียนแบบภาพฉาย		1	2	1			5	5	1	15	3	9	
4. งานเขียนแบบโปรแกรมสำเร็จรูป		2	4	2			5	5	2	20	4	12	
5. งานเขียนแบบภาพตัด		1	2	1			5	5	1	15	3	9	
<b>รวม</b>								20		80	17	51	
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (การอ่านแบบและเขียนแบบทางเทคนิค การสเกตซ์ภาพ การฉายภาพ การกำหนดขนาด ภาพตัดและสัญลักษณ์)										20	1	3	
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>72</b>		

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเครื่องมือกล 1

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานเขียนแบบตามมาตรฐาน	4	12	16
2	งานเขียนแบบภาพสองมิติ	3	9	12
3	งานเขียนแบบภาพฉาย	3	9	12
4	งานเขียนแบบโปรแกรมสำเร็จรูป	4	12	16
5	งานเขียนแบบภาพตัด	3	9	12
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
	รวม	18	54	72

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาทฤษฎีรายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

### การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล	
การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....30.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....30.....คะแนน
รวม	.....100.....คะแนน

### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 - 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

### สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point
2. หนังสือเรียนรายวิชา เขียนแบบเครื่องมือกล 1

### แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

## หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

รหัส 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (BASIC MACHINE TOOLS WORK)

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

### อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส AMP-ZZZ-3-031ZB

สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 หน่วยสมรรถนะซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นคำนวณความ  
ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และริมเมอร์งานลับคมตัด มีดกลึงปาด  
หน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงาน การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. มีทักษะการตัด เจาะ กลึงงานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามี  
ความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
4. สามารถปฏิบัติงานตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพเครื่องมือกล สอดคล้องหลักการ และกระบวนการ

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การบำรุงรักษาการปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
3. ลับคมตัด งานกลึง และงานเจาะ ตามคู่มือ
4. ลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ลับดอกสว่าน กลึงปาดหน้า กลึงปอกตามคู่มือ
5. เจาะรู และรีมเมอร์ตามแบบสั่งงาน
6. กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล ชนิด ส่วนประกอบการทำงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์ งานลับคมตัดมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน

## มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

อาชีพ ช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
AMP-ZZZ-3-031ZB	มีความรู้และทักษะในการทำงาน คุณสมบัตินิติวิธีการแก้ไขความผิดปกติของระบบการทำงานของเครื่องจักรและเตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบต้นกำลังระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่นเพื่อการซ่อมบำรุงรักษา บอกตำแหน่งอุปกรณ์จริงเทียบกับแบบของเครื่องจักร การถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น ติดตั้งและปรับแต่งระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น ของเครื่องจักร	040311	อธิบายการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 บอกการทำงานของระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 บอกคุณสมบัติของระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.3 บอกวิธีการแก้ไขความผิดปกติของระบบการทำงานของเครื่องจักร	1. ข้อสอบข้อเขียน - แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และ/ หรือ - แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น 2. สาคิตการปฏิบัติงาน - แบบฟอร์ม ประเมินผลการสาธิต การปฏิบัติงาน 3. เพิ่มสะสมผลงาน เป็นข้อมูลและหลักฐานที่แสดงถึง
		040312	เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบต้นกำลัง 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบส่งกำลัง	

				1.3 เตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบหล่อลื่น	ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการบริหารการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์
		040313	ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 บอกตำแหน่งอุปกรณ์จริงเทียบกับแบบของเครื่องจักร 1.2 ถอดเปลี่ยนระบบต้นกำลัง 1.3 ถอดเปลี่ยนระบบส่งกำลัง 1.4 ถอดเปลี่ยนระบบหล่อลื่น	
		040314	ติดตั้งระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 อ่านแบบเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 ติดตั้งระบบต้นกำลัง 1.3 ติดตั้งระบบส่งกำลัง 1.4 ติดตั้งระบบหล่อลื่น	
		040315	ปรับแต่งระบบการทำงานของเครื่องจักร	1.1 อธิบายหลักการปรับแต่งระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 ปรับแต่งระบบต้นกำลัง 1.3 ปรับแต่งระบบส่งกำลัง 1.4 ปรับแต่งระบบหล่อลื่น	
		040316	ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร	.1 บอกโครงสร้างของระบบการทำงานของเครื่องจักร 1.2 ซ่อมบำรุงรักษาระบบต้นกำลัง 1.3 ซ่อมบำรุงรักษาระบบส่งกำลัง 1.4 ซ่อมบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น	
		040317	ทดสอบการทำงานของระบบการทำงานในเครื่องจักร	1.1 ทดสอบระบบต้นกำลัง 1.2 ทดสอบระบบส่งกำลัง 1.3 ทดสอบระบบหล่อลื่น	

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

อาชีพ ช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นคำนวณความความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์งานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานเตรียมชิ้นงาน	1.1 งานอ่านแบบ		1. สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ 2. การอ่านแบบงาน 2 มิติ 3. การอ่านแบบงาน 3 มิติ 4. ความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัยในการอ่านและเขียนแบบ	1. อ่านสัญลักษณ์ในงานอ่านแบบ 2. อ่านแบบงาน 2 มิติ 3. อ่านแบบงาน 3 มิติ 4. สกัดแบบงานเพื่อการปฏิบัติงาน
	1.2 งานวัดขนาด		1. เครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล	1. บำรุงรักษา เครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล 2. อ่านค่าการวัดเครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล

			<p>2. การใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>3. การอ่านค่าการวัดเครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p>	<p>3. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</p>
	1.3 งานตัดโลหะ	040312 040314	<p>1. ความรู้ด้านการทำงาน คุณสมบัติ วิธีการปรับตั้งเครื่องเลื่อยกล</p> <p>2. ความรู้ด้านการทำงาน คุณสมบัติ วิธีการปรับตั้งใบเลื่อยกล</p> <p>3. ความรู้ด้านวางชิ้นงานเพื่อตัด บนเครื่องเลื่อยกล</p> <p>4. ความรู้ด้านความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องเลื่อยกล</p>	<p>1. ทักษะการทำงานและวิธีการปรับตั้งเครื่องเลื่อยกล เครื่องจักร ใบเลื่อยกล</p> <p>2. ทักษะการเตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบ เครื่องเลื่อยกล และใบเลื่อยกล</p> <p>3. ทักษะการถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น เครื่องเลื่อยกล</p> <p>4. ทักษะการปรับแต่งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น เครื่องเลื่อยกล</p> <p>5. ทักษะการตัดชิ้นงาน บนเครื่องเลื่อยกล</p>
งานหลัก 2 งานร่างแบบ	2.1 งานร่างแบบเส้นตรงและมุม		<p>1. เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>2. การใช้งาน เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานเส้นตรงและมุมในงานเครื่องมือกล</p> <p>3. การอ่านค่าการวัดจากเครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p>	<p>1. การบำรุงรักษา เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>2. อ่านค่าการวัดเครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>3. ร่างแบบพื้นฐาน เส้นตรงและมุม ในงานเครื่องมือกล</p> <p>4. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</p>
	2.2 งานร่างแบบเส้นโค้งและวงกลม		<p>1. เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>2. การใช้งาน เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานเส้นโค้งและวงกลม ในงานเครื่องมือกล</p> <p>3. การอ่านค่าการวัดจากเครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p>	<p>1. การบำรุงรักษา เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>2. อ่านค่าการวัดเครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</p> <p>3. ร่างแบบพื้นฐาน เส้นโค้งและวงกลม ในงานเครื่องมือกล</p>

				4. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน
งานหลัก 3 งานลับคมตัด	3.1 งานลับมีดกลึง		1. ชนิดของมีดกลึง 2. การใช้งาน เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะในการลับคมตัดมีดกลึง 3. ชนิดคมตัดของมีดกลึง	1. การบำรุงรักษา เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะในการลับคมตัดมีดกลึง 2. ลับคมตัดมีดกลึงตามลักษณะงาน 3. ทักษะปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน
	3.2 งานลับดอกสว่าน		1. ชนิดของดอกสว่าน 2. การใช้งาน เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะในการลับคมตัดดอกสว่าน 3. คมตัดดอกสว่าน	1. การบำรุงรักษา เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะในการลับคมตัดดอกสว่าน 2. ลับคมตัดดอกสว่านตามลักษณะงาน 3. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน
งานหลัก 4 งานขึ้นรูปชิ้นงานและการตรวจสอบ	4.1 งานขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกลึงตามแบบงาน	040314 040316	1. ความรู้เรื่องชนิดของเครื่องกลึง 2. ความรู้เรื่องส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกลึง 3. ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องกลึงในการขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงาน 4. ความรู้เรื่องงานกลึงปาดหน้า 5. ความรู้เรื่องงานกลึงปอก 6. ความรู้เรื่องการปรับแต่งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลังระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น เครื่องกลึง	1. ทักษะการใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องกลึงในการขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงาน 2. ทักษะในงานกลึงปาดหน้า 3. ทักษะในงานกลึงปอก 4. ทักษะปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน
	4.2 งานขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัดตามแบบงาน	040314 040316	1. ความรู้เรื่องชนิดของเครื่องกัด 2. ความรู้เรื่องส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกัด 3. ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องกัดในการขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงาน 4. ความรู้เรื่องงานกัดปาดผิวหน้า	1. ทักษะการใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องกัดในการขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงาน 2. ทักษะในงานกัดปาดผิวหน้างาน 3. ทักษะในงานกัดร่องชิ้นงาน 4. ทักษะปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน

			<p>5. ความรู้เรื่องงานกัตรองขึ้นงาน</p> <p>6. ความรู้เรื่องการปรับแต่งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น เครื่องกัด</p>	
4.3 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	040311 040317	<p>1. ความรู้ด้านการทำงานคุณสมบัติ วิธีการแก้ไขความผิดปกติของระบบการทำงาน of เครื่องจักร</p> <p>2. ความรู้ด้านเตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษา ระบบการทำงาน of เครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</p> <p>3. ความรู้ด้านการถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงาน of เครื่องจักร ตามตำแหน่งอุปกรณ์จริงเทียบกับแบบของเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</p> <p>4. ความรู้ด้านการติดตั้งระบบการทำงาน of เครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</p> <p>5. ความรู้ด้านการปรับแต่งระบบการทำงาน of เครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</p> <p>6. ความรู้ด้านการซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงาน of เครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</p> <p>7. ความรู้ด้านการทดสอบการทำงาน of ระบบ in เครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</p>	<p>1. ทักษะการทำงานและวิธีการแก้ไขความผิดปกติของระบบการทำงาน of เครื่องจักร</p> <p>2. ทักษะการเตรียมเครื่องมือที่ใช้วัดและประกอบระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น</p> <p>3. ทักษะการถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น</p> <p>4. ทักษะติดตั้งระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น of เครื่องจักร</p> <p>5. ทักษะปรับแต่งระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น ของเครื่องจักร</p>	

งานหลัก 5 งานทำเกลียว	5.1 งานเจาะและฝาย ปากรู	040314 040316	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรู้เรื่องชนิดของเครื่องเจาะ</li> <li>2. ความรู้เรื่องส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องเจาะ</li> <li>3. ความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องเจาะในงานเจาะ</li> <li>4. ความรู้เรื่องงานฝายปากรู</li> <li>5. ความรู้เรื่องการปรับตั้งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลังระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น เครื่องเจาะ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทักษะการใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องเจาะ</li> <li>2. ทักษะในงานเจาะ</li> <li>3. ทักษะในงานฝายปากรู</li> <li>4. ทักษะปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</li> </ol>
	5.2 งานทำเกลียวใน		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเกลียว</li> <li>2. เครื่องมือการทำเกลียวในด้วยมือ (Tap)</li> <li>3. วิธีการตัดเกลียวในด้วยมือ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำเกลียวในด้วยมือ (Tap)</li> <li>2. ตัดเกลียวในด้วยมือ (Tap)</li> <li>3. ทักษะปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</li> </ol>
	5.3 งานทำเกลียวนอก		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเกลียว</li> <li>2. เครื่องมือการทำเกลียวนอกด้วยมือ (Die)</li> <li>3. วิธีการตัดเกลียวนอกด้วยมือ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำเกลียวนอกด้วยมือ (Die)</li> <li>2. ตัดเกลียวนอกด้วยมือ (Die)</li> <li>3. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</li> </ol>
งานหลัก 6 งานประกอบ ชิ้นงาน	6.1 งานปรับประกอบ ชิ้นงาน		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มาตรฐานในงานชุดปรับ</li> <li>2. วิธีการในงานชุดปรับ</li> <li>3. การปรับผิวแนวราบ ผิวโค้ง ด้วยตะไบ เหล็กชุด หินเจียรระไน หินขัด กระดาษทราย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้งานเครื่องมือและการตรวจสอบ</li> <li>2. ปรับผิวแนวราบ ผิวโค้ง ด้วยตะไบ เหล็กชุด หินเจียรระไน หินขัด กระดาษทราย</li> <li>3. ประกอบชิ้นส่วน</li> <li>4. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</li> </ol>
	6.2 งานตรวจสอบ คุณภาพชิ้นงาน		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มาตรฐานที่กีดความเผื่อ</li> <li>2. การตรวจสอบความเรียบผิว</li> <li>3. การตรวจสอบความฉาก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้งานเครื่องมือวัดในงานตรวจสอบ</li> <li>2. ตรวจสอบความเรียบผิว</li> <li>3. ตรวจสอบความฉาก</li> <li>4. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน</li> </ol>
	6.3 งานตกแต่งและ เคลือบผิว		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดและวิธีการเคลือบผิวชิ้นงานของวัสดุแต่ละประเภท</li> <li>2. การเลือกใช้เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์วิธีการเคลือบผิวชิ้นงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์วิธีการเคลือบผิวชิ้นงาน</li> <li>2. เคลือบผิวชิ้นงานของวัสดุแต่ละประเภท</li> </ol>

				3. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัย เพื่อการปฏิบัติงาน
--	--	--	--	--

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (BASIC MACHINE TOOLS WORK)

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

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานเตรียมชิ้นงาน	1	1	1				3	3	1	10	1/3
2.งานร่างแบบ	1	1	1				3	3	1	10	1/3
3.งานลับคมตัด	2	1	1				5	5	1	15	3/9
4.งานขึ้นรูปชิ้นงานและการตรวจสอบ	1	1	2				6	8	2	20	9/27
5.งานทำเกลียว	1	1	1				3	3	1	10	2/6
6.งานประกอบชิ้นงาน	2	1	1				5	5	1	15	2/6
<b>รวม</b>										80	18/54
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นคำนวณความ ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีม เมอร์งานลับคมตัด มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน)										20	72
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										100	72

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20100-1006 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (BASIC MACHINE TOOLS WORK)

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	<b>งานเตรียมชิ้นงาน</b> <b>1.1 งานอ่านแบบ</b> 1. สัญลักษณ์ในงานอ่านและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 2. อ่านแบบงาน 2 มิติ 3. อ่านแบบงาน 3 มิติ 4. ความรอบคอบ สะอาด ปลอดภัยในงานอ่านและเขียนแบบ <b>1.2 งานวัดขนาด</b> 1. เครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล 2. ใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล 3. อ่านค่าการวัดเครื่องมือวัดพื้นฐานในงานเครื่องมือกล <b>1.3 งานตัดโลหะ</b> 1. คุณสมบัติ วิธีการปรับตั้งเครื่องเลื่อยกล 2. คุณสมบัติ วิธีการปรับตั้งใบเลื่อยกล 3. วางชิ้นงานเพื่อตัด บนเครื่องเลื่อยกล 4. ความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องเลื่อยกล	1	3	4
2	<b>งานร่างแบบ</b> <b>2.1 งานร่างแบบเส้นตรงและมุม</b> 1. เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล 2. ใช้งาน เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานเส้นตรงและมุม ในงานเครื่องมือกล 3. อ่านค่าการวัดจากเครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล	1	3	4

	<p><b>2.2 งานร่างแบบเส้นโค้งและวงกลม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</li> <li>2. การใช้งาน เครื่องมือร่างแบบพื้นฐานเส้นโค้งและวงกลม ในงานเครื่องมือกล</li> <li>3. การอ่านค่าการวัดจากเครื่องมือร่างแบบพื้นฐานในงานเครื่องมือกล</li> </ol>			
3	<p><b>งานลับคมตัด</b></p> <p><b>3.1งานลับมีดกลึง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของมีดกลึง</li> <li>2. ใช้งานเครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะในการลับคมตัดมีดกลึง</li> <li>3. คมตัดของมีดกลึง</li> </ol> <p><b>3.2งานลับดอกสว่าน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของดอกสว่าน</li> <li>2. ใช้งานเครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะในการลับคมตัดดอกสว่าน</li> <li>3. คมตัดดอกสว่าน</li> </ol>	3	9	12
4	<p><b>งานขึ้นรูปชิ้นงานและการตรวจสอบ</b></p> <p><b>4.1 งานขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกลึงตามแบบงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเครื่องกลึง</li> <li>2. ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกลึง</li> <li>3. ใช้งานเครื่องกลึงในการขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงาน</li> <li>4. งานกลึงปาดหน้า</li> <li>5. งานกลึงปอก</li> <li>6. ปรับแต่งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่นเครื่องกลึง</li> </ol> <p><b>4.2 งานขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัดตามแบบงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเครื่องกัด</li> <li>2. ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกัด</li> <li>3. ใช้งานเครื่องกัดในการขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบงาน</li> <li>4. งานกัดปาดผิวหน้า</li> <li>5. งานกัดร่องชิ้นงาน</li> <li>6. การปรับแต่งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่นเครื่องกัด</li> </ol> <p><b>4.3 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล</b></p>	9	27	36

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำงาน คุณสมบัติ วิธีการแก้ไขความผิดปกติของระบบการทำงานของเครื่องจักร</li> <li>2. เตรียมเครื่องมือเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</li> <li>3. ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ของระบบการทำงานของเครื่องจักรตามตำแหน่ง อุปกรณ์จริงเทียบกับแบบของเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</li> <li>4. ติดตั้งระบบการทำงานของเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</li> <li>5. ปรับแต่งระบบการทำงานของเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</li> <li>6. ซ่อมอุปกรณ์ในระบบการทำงานของเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</li> <li>7. ทดสอบการทำงานของระบบในเครื่องจักร (ระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น)</li> </ol>			
5	<p><b>งานทำเกลียว</b></p> <p><b>5.1 งานเจาะและฝายปากรู</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเครื่องเจาะ</li> <li>2. ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องเจาะ</li> <li>3. ใช้งาน เครื่องเจาะในงานเจาะ</li> <li>4. งานฝายปากรู</li> <li>5. ปรับแต่งอุปกรณ์ของระบบต้นกำลัง ระบบส่งกำลัง ระบบหล่อลื่น เครื่องเจาะ</li> </ol> <p><b>5.2 งานทำเกลียวใน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเกลียว</li> <li>2. เครื่องมือการทำเกลียวในด้วยมือ (Tap)</li> <li>3. ตัดเกลียวในด้วยมือ</li> </ol> <p><b>5.3 งานทำเกลียวนอก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเกลียว</li> <li>2. เครื่องมือการทำเกลียวนอกด้วยมือ (Die)</li> <li>3. ตัดเกลียวนอกด้วยมือ</li> </ol>	2	6	8

<p>6</p> <p><b>งานประกอบชิ้นงาน</b></p> <p><b>6.1 งานปรับประกอบชิ้นงาน</b></p> <p>1. มาตรฐานในงานชุดปรับ</p> <p>2. ในงานชุดปรับ</p> <p>3. ปรับผิวแนวราบ ผิวโค้ง ด้วยตะไบ เหล็กชุด หินเจียรระโน หินขัด กระดาษทราย</p> <p><b>6.2 งานตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน</b></p> <p>1. มาตรฐานพิกัดความเื้อ</p> <p>2. ตรวจสอบความเรียบผิว</p> <p>3. ตรวจสอบความฉาก</p> <p><b>6.3 งานตกแต่งและเคลือบผิว</b></p> <p>1. ชนิดและวิธีการเคลือบผิวชิ้นงานของวัสดุแต่ละประเภท</p> <p>2. เลือกใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์วิธีการเคลือบผิวชิ้นงาน</p>		<p>2</p>	<p>6</p>	<p>8</p>
	<p>ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</p>			
	<p><b>รวม</b></p>	<p>18</p>	<p>54</p>	<p>72</p>

## กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาทรายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

## การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	.....20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....15.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....15.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....30.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
รวม	.....100.....คะแนน

### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 - 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

## สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (BASIC MACHINE TOOLS WORK)
2. หนังสือเรียนรายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (BASIC MACHINE TOOLS WORK)

## แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (BASIC MACHINE TOOLS WORK)



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

รหัส 20111-2015 ชื่อวิชา งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (Machine Repairing)

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

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

-

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนจับยึด ชิ้นส่วนส่งกำลัง อุปกรณ์นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ ของเครื่องจักรกล
2. มีทักษะในการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนจับยึด ชิ้นส่วนส่งกำลัง อุปกรณ์นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ของเครื่องจักรกล ตามมาตรฐานงานซ่อมบำรุง
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความระเบียบ รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนจับยึด ชิ้นส่วนส่งกำลัง อุปกรณ์นิวเมติกส์ไฮดรอลิกส์ ของเครื่องจักรกล
2. ซ่อมบำรุงชิ้นส่วนจับยึดในเครื่องจักรกล ตามมาตรฐานกำหนด
3. ซ่อมบำรุงชิ้นส่วนส่งกำลังในเครื่องจักรกล ตามมาตรฐานกำหนด
4. ซ่อมบำรุงชิ้นส่วนอุปกรณ์ในระบบนิวเมติกส์ไฮดรอลิกส์ ตามมาตรฐานกำหนด แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทำงานของแม่พิมพ์โลหะ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้คู่มือการทำงาน of เครื่องจักรกล ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ถอดประกอบ สกัดซ์แบบ แก้ไขปรับแต่ง ทดสอบการทำงาน โบลต์และนัต เพลา ลิม แบร์ริง เฟือง สายพาน พูลเลย์ โช้ ลูกเบี้ยว คลัตซ์ คัปปลิง บู้ช และอุปกรณ์นิวเมติกส์ไฮดรอลิกส์ การบันทึกและรายงานผล ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกิจกรรม 5 ส

---





## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ -

มาตรฐานอาชีพ -

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) การใช้คู่มือการทำงานของเครื่องจักรกล ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานบำรุงรักษา	1.1 งานความปลอดภัยใน โรงงาน		1.ประเภทของเครื่องจักร	1.จำแนกประเภทของ เครื่องจักรกลได้
	1.2 งานหน้าที่ของการ บำรุงรักษา		1.งานบำรุงรักษามีที่ ประเภท	1.จำแนกประเภทงาน บำรุงรักษา
	1.3 งานประเภทของงาน บำรุงรักษา		1.ระบุหน้าที่ของหน่วยงาน ซ่อมบำรุงได้	1.ลำดับขั้นตอนหน้าที่ของ หน่วยงานซ่อมบำรุง
	1.4 งานความเสียหาย เนื่องจากเครื่องจักรเสีย ระหว่างใช้		1.ประเภทของงานซ่อม บำรุงได้	1.จำแนกประเภทงาน บำรุงรักษา
	1.5 งานการวางแผนการ บำรุงรักษา		1.ขั้นตอนในการซ่อมบำรุง ได้	1.ทำการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างรอบคอบ
	1.6 งานการบำรุงรักษา เชิงป้องกัน		1.ข้อควรระวังในการใช้งาน เครื่องจักรกลได้	1.จำแนกข้อควรระวังในการใช้ งานเครื่องจักรกลได้
งานหลัก 2	2.1 งานความปลอดภัย เบื้องต้น		1.อ่านคู่มือและสัญลักษณ์ใน คู่มือการใช้งานได้ทุก รูปแบบ	1.ติดตั้งและถอดประกอบได้ ตามคู่มือ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
การใช้คู่มือการทำงานของเครื่องจักรกล ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานการเลือกใช้ เครื่องมือกลทั่วไป				2. แก้ไขปัญหาเบื้องต้นและ บำรุงรักษาได้ตามคู่มือ
	2.2 งานเครื่องมือทั่วไป (Hand Tool )		1. ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค ของเครื่องตามคู่มือ	1. ติดตั้งและถอดประกอบได้ ตามคู่มือ 2. แก้ไขปัญหาเบื้องต้นและ บำรุงรักษาได้ตามคู่มือ
	2.3 งานการใช้งานและ การบำรุงรักษา			
	2.4 งานกฎการใช้ เครื่องมือ			
งานหลัก 3 งานประวัติ เครื่องจักรกล	3.1 งานความสำคัญของ การทำประวัติเครื่องจักร		1. ประเภทของการ ตรวจสอบชิ้นส่วน เครื่องจักรกลได้	1. จำแนกประเภทของการ ตรวจสอบชิ้นส่วน เครื่องจักรกลได้ 2. ทำการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างรอบคอบ
	3.2 งานการบันทึกใบ ประวัติเครื่องจักร		1. การตรวจสอบความลึก หรือของชิ้นส่วนเครื่องจักร ได้	1. จำแนกการตรวจสอบความ ลึกหรือของชิ้นส่วนเครื่องจักร ได้ 2. ทำการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างรอบคอบ
	3.3 งานใบบันทึกชิ้นส่วน มาตรฐานเครื่องจักร		1. ระเบียบวิธีการตรวจสอบศูนย์ ร่วมของเครื่องจักรกลได้	1. ปฏิบัติการตรวจสอบศูนย์ ร่วมของเครื่องจักรกลได้ 2. ทำการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างรอบคอบ
	3.4 งานการบันทึก รายการซ่อมบำรุง เครื่องจักร		1. จุดมุ่งหมายของการ ตรวจสอบความสมดุลของ ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้	1. ปฏิบัติการตรวจสอบความ สมดุลของชิ้นส่วน เครื่องจักรกลได้ 2. ทำการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างรอบคอบ
	3.5 งานการบันทึกการ หล่อสี			
งานหลัก 4	4.1 งานงานถอดปรับ สายพาน		1. วิธีบำรุงรักษาและข้อควร ระวังในการใช้เครื่องเจาะ 2. ระบุส่วนต่าง ๆ ของเครื่อง เจาะ	1. จำแนกชนิดของเครื่องเจาะ ได้



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)

การใช้คู่มือการทำงานของเครื่องจักรกล ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 6 งาน การติดตั้ง เครื่องจักรกลใน โรงงาน	6.1 งานวัตถุประสงค์ของ การหล่อลื่นภายใน เครื่องจักรกล		1.วัตถุประสงค์ของการหล่อ ลื่นได้	1.จำแนกการหล่อลื่นได้
	6.2 งานประเภทของการ หล่อลื่น		1.ประเภทของการหล่อลื่น ได้	1.จำแนกประเภทของการหล่อ ลื่นได้
	6.3 งานคุณลักษณะของ น้ำมันหล่อลื่น		1.ระบุคุณลักษณะของ น้ำมันหล่อลื่นได้	1.จำแนกคุณลักษณะของ น้ำมันหล่อลื่นได้
งานหลัก 7 งาน บำรุงรักษาระบบ น้ำมันหล่อลื่น และหล่อเย็น	7.1 งานความสำคัญของการ จัดเตรียม อะไหล่ ซ่อมบำรุง		1.ความสำคัญและความ จำเป็นของการจัดเตรียม อะไหล่ซ่อมบำรุงได้	1.จัดเตรียมอะไหล่ซ่อมบำรุง ได้
	7.2 งานปัญหาของการมี อะไหล่ซ่อมบำรุง		1.สรุปปัญหาของการมี อะไหล่ซ่อมบำรุงได้	1.จำแนกอะไหล่ซ่อมบำรุงได้
	7.3 งานความจำเป็นที่ ต้องมีการบริหารอะไหล่ ซ่อมบำรุง		1.ค่าใช้จ่ายและตัวแปรใน ระบบบริหารอะไหล่ซ่อม บำรุงได้	1.จำแนกค่าใช้จ่ายและตัวแปร ในระบบบริหารอะไหล่ซ่อม บำรุงได้
	7.4 งานตัวแปรที่ เกี่ยวข้องกับระบบบริหาร อะไหล่ซ่อมบำรุง		1.ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ ระบบบริหารอะไหล่ซ่อมได้	1.จำแนกตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ ระบบบริหารอะไหล่ซ่อมได้
	7.5 งานแบ่งกลุ่มอะไหล่ ซ่อมบำรุง		1.แบ่งกลุ่มและประเภทของ อะไหล่ซ่อมบำรุงได้	1.จำแนกกลุ่มและประเภท ของอะไหล่ซ่อมบำรุงได้
	7.6 งานนโยบายการ ควบคุมอะไหล่ซ่อมบำรุง		1.กำหนดนโยบายการ ควบคุมอะไหล่ซ่อมบำรุงได้	1.วางแผนการควบคุมอะไหล่ ซ่อมบำรุงได้
งานหลัก 8 งาน จัดทำชิ้นส่วน ทดแทนอย่างง่าย	8.1 งานวางแผนการ ทำงาน		1.เขียนแผนผังงานหรือพิมพ์ เขียวงานที่ต้องปฏิบัติได้ 2.เขียนข้อมูลในใบกำหนด วัสดุงานได้	1.วางแผนการทำงานตาม ขั้นตอนที่ถูกต้องได้
	8.2 งานประโยชน์ของ การวางแผนการทำงาน		1.บอกประโยชน์ของการวางแผน การทำงานได้	1.วางแผนการทำงานได้
งานหลัก 9 งาน บำรุงรักษา ระบบ นิวแมติกส์และไฮ ดรอลิกส์	9.1 งานรูปแบบของการ บำรุงรักษา		1.รูปแบบของการ บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิก 2.อธิบายการบำรุงรักษา ระบบไฮดรอลิก 3.สาเหตุของปัญหาและ วิธีแก้ไขในระบบไฮดรอลิก และนิวแมติกส์	1.สรุปการบำรุงรักษาระบบนิว แมติกส์ 2.ทำการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง อย่างรอบคอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) การใช้คู่มือการทำงานของเครื่องจักรกล ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 10 งาน วางแผนการซ่อม บำรุง	10.1 งานสาเหตุของการ ทำให้เครื่องจักร เสื่อม คุณภาพ		1.ระบุสาเหตุที่ทำให้ เครื่องจักรเสื่อมสภาพได้ 2.สรุปการตรวจสอบชิ้นงาน เพื่อการซ่อมบำรุงได้	1.จำแนกงานซ่อมบำรุง เครื่องจักรกลได้ 2.บันทึกประวัติ การซ่อม เครื่องจักรกลได้

### ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20111-2105 ชื่อวิชา งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (Machine Repairing)

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

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานบำรุงรักษา		1	1				3	2	1	8	2/6

2.งานศึกษาคู่มีถอดประกอบ		1	1				2	2	1	7	1/3
3.งานตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล		1	1				3	3	1	9	2/10
4.งานบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น		1	1				2	2	1	7	1/3
5.งานปรับตั้งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล		1	1				2	3	1	8	1/3
6.งานหล่อลื่นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล		1	1				2	2	1	7	1/4
7.งานจัดเตรียมอะไหล่ซ่อมบำรุง		1	1				3	3	2	10	2/10
8.งานจัดทำชิ้นส่วนทดแทนอย่างง่าย		1	1				2	3	1	8	1/4
9.งานบำรุงรักษา ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		1	1				2	2	1	7	1/4
10.งานวางแผนการซ่อมบำรุง		1	1				3	3	1	9	1/4
<b>รวม</b>		<b>10</b>	<b>10</b>				<b>24</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>80</b>	<b>13/51</b>
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (การใช้คู่มือการทำงานของเครื่องจักรกลปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม)										<b>20</b>	<b>2/6</b>
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>15/57</b>

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20111-2105 ชื่อวิชา งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (Machine Repairing)

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	<p>งานบำรุงรักษา</p> <p>1.1 งานเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม</p> <p>1.2 งานบำรุงรักษา</p> <p>1.3 งานหน้าที่ของหน่วยซ่อมบำรุง</p> <p>1.4 งานประเภทของงานซ่อมบำรุง</p> <p>1.5 งานขั้นตอนดำเนินการซ่อมบำรุง</p> <p>1.6 งานข้อควรระวังในการใช้เครื่องจักรกล</p>	2	6	8
2	<p>งานศึกษาคู่่มือถอดประกอบ</p> <p>2.1 งานรูปแบบของคู่มือ</p> <p>2.2 งานส่วนประกอบของคู่มือ</p>	1	3	4
3	<p>งานตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</p> <p>3.1 งานตรวจสอบความเสียหายของฐานเครื่องจักรกล</p> <p>3.2 งานตรวจสอบความสึกหรอของชิ้นส่วน</p> <p>3.3 งานตรวจสอบศูนย์ร่วมของเครื่องจักรกล</p> <p>3.4 งานตรวจสอบความสมดุลของชิ้นส่วน</p>	2	10	12
4	<p>งานบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น</p> <p>4.1 งานเครื่องเจาะ (Drill Machine)</p> <p>4.2 งานเครื่องเจียรระไนลับคมตัด (Grinding)</p>	1	3	4
5	<p>งานปรับตั้งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</p> <p>5.1 งานปรับตั้งสายพาน</p>	1	3	4

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
	5.2 งานส่งกำลังการปรับตั้งโซ่ส่งกำลัง			
6	งานหล่อลื่นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล  6.1 งานวัตถุประสงค์ของการหล่อลื่นภายในเครื่องจักรกล  6.2 งานประเภทของการหล่อลื่น  6.3 งานคุณลักษณะของน้ำมันหล่อลื่น	1	4	5
7	งานจัดเตรียมอะไหล่ซ่อมบำรุง  7.1 งานความสำคัญของการจัดเตรียม อะไหล่ซ่อมบำรุง  7.2 งานปัญหาของการมีอะไหล่ซ่อมบำรุง  7.3 งานความจำเป็นที่ต้องมีการบริหารอะไหล่ ซ่อมบำรุง  7.4 งานตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหาร อะไหล่ซ่อมบำรุง  7.5 งานแบ่งกลุ่มอะไหล่ซ่อมบำรุง  7.6 งานนโยบายการควบคุมอะไหล่ซ่อมบำรุง	2	10	12
8	งานจัดทำชิ้นส่วนทดแทนอย่างง่าย  8.1 งานวางแผนการทำงาน  8.2 งานประโยชน์ของการวางแผนการทำงาน	1	4	5
9	งานบำรุงรักษา ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์  9.1 งานรูปแบบของการบำรุงรักษา	1	4	5
10	งานวางแผนการซ่อมบำรุง  10.1 งานสาเหตุของการทำให้เครื่องจักร เสื่อมคุณภาพ	1	4	5
	<b>ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</b>	2	6	8

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
	รวม	15	57	72

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหารายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา

2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

#### การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

##### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....30.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....20.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....30.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
<b>รวม</b>	<b>.....100.....คะแนน</b>

##### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 - 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

.สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (Machine Repairing)

#### แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล (Machine Repairing)
-



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

รหัสวิชา 20100 – 1003 ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ (Bench Works)

ทฤษฎี 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

### อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างปรับ ระดับ 1

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือ กลเบื้องต้นด้วยความปลอดภัย

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องมือกล และเครื่องมือวัดพื้นฐาน
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล และเครื่องมือวัดพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องมือกลวัสดุอุปกรณ์ตามหลักการและกระบวนการโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นตามคู่มือ
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ
3. แปรรูปและประกอบชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือกลทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือกลทั่วไป

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และการประกอบชิ้นงานด้วยความละเอียดรอบคอบและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน  
เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการปรับแต่งสร้างชิ้นงานตามแบบและเกณฑ์คลาดเคลื่อนที่กำหนดให้ เพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ โดยมีเกณฑ์คลาดเคลื่อนตามได้ไม่เกิน  $\pm 0.20$  มิลลิเมตร ในระดับ ๑ มีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 0.10$  มิลลิเมตร ในระดับ ๒ และมีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 0.05$  มิลลิเมตร ในระดับ ๓

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างปรับ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือและความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานที่ต้องมีหัวหน้างานช่วยให้คำแนะนำหรือช่วยตัดสินใจในเรื่องสำคัญเมื่อจำเป็น และเป็นช่างที่มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือพื้นฐาน สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ และมีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 0.20$  มิลลิเมตร

หน้า ๑๘

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่  
๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ  
ในเรื่องดังต่อไปนี้

- ๓.๑.๑.๑ รู้หลักความปลอดภัยในการทำงาน
- ๓.๑.๑.๒ รู้วิธีใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรในงานโลหะ
- ๓.๑.๑.๓ รู้วิธีใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางช่างกล
- ๓.๑.๑.๔ รู้วิธีเลือกใช้ตะไบ
- ๓.๑.๑.๕ รู้วิธีเลือกใช้วัสดุ
- ๓.๑.๑.๖ รู้วิธีปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนด
- ๓.๑.๑.๗ รู้หลักการใช้เครื่องมือตัด

๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน  
ดังต่อไปนี้

- ๓.๑.๒.๑ สามารถร่างแบบงานได้
- ๓.๑.๒.๒ สามารถตะไบงานตามแบบที่กำหนดได้
- ๓.๑.๒.๓ สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้
- ๓.๑.๒.๔ สามารถเลือกขนาดของดอกสว่านและเจาะรูเพื่อทำเกลียว  
ในตามมาตรฐานของเกลียวระบบต่าง ๆ ได้
- ๓.๑.๒.๕ สามารถลบมุมและผายปากรู
- ๓.๑.๒.๖ สามารถทำเกลียวนอกและเกลียวในตามแบบที่กำหนดได้
- ๓.๑.๒.๗ สามารถสร้างชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้และเกณฑ์

คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 0.20$  มิลลิเมตร

๓.๑.๒.๘ สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย

๓.๑.๓ ทักษะ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัย  
ในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความประหยัด

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือกลเบื้องต้นด้วยความปลอดภัย				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานเตรียม ชิ้นงาน	1.1 งานวัดขนาด	3.1.1.1 3.1.1.3 3.1.1.7	1. หลักการความปลอดภัยในการวัดและตรวจสอบ 2. วิธีการใช้เครื่องมือวัด 3. วิธีการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัด	1. ปฏิบัติงานวัดชิ้นงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมือวัดได้ 3. ตรวจสอบเครื่องมือวัด 4. สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือวัดได้
	1.2 งานตัดโลหะ	3.1.1.7	1. หลักการความปลอดภัยในการใช้เลื่อยมือโลหะ 2. หลักการใช้งานเลื่อยมือโลหะ 3. วิธีบำรุงรักษาเลื่อยมือโลหะ	1. ปฏิบัติงานเลื่อยมือโลหะด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เลื่อยมือโลหะได้ 3. สามารถบำรุงรักษาเลื่อยมือโลหะ
งานหลัก 2 งานร่าง แบบ	2.1 งานร่างแบบ พื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน	3.1.2.1 3.1.2.2	1. หลักการอ่านแบบงานปรับผิวพื้น 2. งานอ่านและเขียนแบบสั่งงาน 3. วิธีการร่างแบบงานปรับผิวพื้น	1. อ่านแบบงานปรับผิวพื้น 2. สามารถร่างแบบงานปรับผิวพื้น
	2.2 งานร่างแบบ พื้นผิวตัดชิ้นงาน	3.1.2.1	1. หลักการอ่านแบบพื้นผิวตัด 2. วิธีการร่างแบบงานปรับพื้นผิวตัด	1. อ่านแบบงานตัดพื้นผิว 2. สามารถร่างแบบงานตัดพื้นผิว
งานหลัก 3 งานขึ้นรูป ชิ้นงาน	3.1 งานปรับผิว เรียบ	3.1.1.4	1. หลักความปลอดภัยในการทำงานด้วยตะไบ 2. วิธีการเลือกใช้ตะไบ 3. วิธีการตรวจสอบระนาบผิว	1. ปฏิบัติงานในความปลอดภัย 2. สามารถชุดปรับแต่งผิวชิ้นงานด้วยตะไบ 3. สามารถใช้เครื่องมือตรวจสอบระนาบผิว
	3.2 งานปรับผิว เรียบและตั้งฉาก		1. วิธีปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนด	1. สามารถปฏิบัติงานตะไบปรับผิวเรียบและตั้งฉาก
	3.3 งานลดขนาด ผิวชิ้นงาน	3.1.2.7	1. วิธีปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนด	1. สามารถสร้างชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้และเกณฑ์

				คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 0.02 ±มิลลิเมตร
งานหลัก 4 งานทำ รูเจาะ	4.1 งานเจาะนำ ศูนย์ของรูด้วย เครื่องสว่าน	3.1.2.3	1. หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. ชนิดของดอกนำศูนย์ 3. ความเร็วรอบในการเจาะดอก นำศูนย์ 4. วิธีการใช้ และบำรุงรักษา เครื่องเจาะ	1. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัยในการทำงาน 2. เลือกใช้ดอกนำศูนย์ในการ เจาะชิ้นงาน 3. เลือกใช้ความเร็วรอบใน การปฏิบัติงานเจาะนำศูนย์ 4. ปฏิบัติตามขั้นตอนเจาะนำ ศูนย์และบำรุงรักษาเครื่อง เจาะ
	4.2 งานเจาะรูด้วย เครื่องสว่าน	3.1.2.3	1. ชนิดและขนาดของดอกสว่าน 2. งานเจาะรู	1. ใช้ดอกสว่านในการเจาะ ชิ้นงาน 2. ลบมุมและผายปากรู 3. สามารถบำรุงรักษาดอก สว่าน
งานหลัก 5 งานประกอบ และเคลือบ ผิว	5.1 งานตกแต่ง ประกอบชิ้นงาน		1. เลือกใช้เครื่องมือในการตกแต่ง 2. วิธีวัดขนาดใการประกอบ	1. ปรับแต่ง และ ตก แต่ง ชิ้นงานเพื่อประกอบ
	5.2 งานตกแต่ง เคลือบผิว		1. วิธี ป้องกัน ในหลัก การ ปฏิบัติงานเคลือบผิว 2. ชนิดเครื่องมือขัด 3. ชนิดของสารผิวเคลือบ	1. ปฏิบัติขัดชิ้นงาน 2. ปฏิบัติ พ่นเคลือบ ผิว ชิ้นงานและปฏิบัติใน ความปลอดภัยในงาน เคลือบผิว

หน่วยการเรียนรู้

วิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 (0-6-2)

เวลาเรียน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานเตรียมชิ้นงาน 1.1 งานวัดขนาด 1.2 งานตัดโลหะ	0	12	12
2	งานร่างแบบ 2.1 งานร่างแบบพื้นที่ปรับผิวชิ้นงาน 2.2 งานร่างแบบพื้นผิวตัดชิ้นงาน	0	6	6
3	งานขึ้นรูปชิ้นงาน 3.1 งานปรับผิวเรียบ 3.2 งานปรับผิวเรียบและตั้งฉาก 3.3 งานลดขนาดผิวชิ้นงาน	0	66	66
4	งานทำรูเจาะ 4.1 งานเจาะนำศูนย์ของรูด้วยเครื่องสว่าน 4.2 งานเจาะรูด้วยเครื่องสว่าน	0	12	12
5	งานตกแต่งและเคลือบผิว 5.1 งานตกแต่งประกอบชิ้นงาน 5.2 งานตกแต่งเคลือบผิว	0	6	6
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	0	6	6
รวม		0	108	108

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

วิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 (0-6-2)

เวลาเรียน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานเตรียมชิ้นงาน	2	2	2				5	4		15	0/12
2. งานร่างแบบ	2	2	2	1			5	4		16	0/6
3. งานขึ้นรูปชิ้นงาน	2	2	2			1	10	4	2	24	0/66
4. งานทำรูเจาะ	1	1	1			1	5	4	1	18	0/12
5. งานตกแต่งและเคลือบผิว	1	1	1				5	4		12	0/6
<b>รวม</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>80</b>	<b>0/102</b>
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สร้างชิ้นงานเพื่อนำไปประกอบกับชิ้นงานอื่น ๆ ตามแบบงานที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องมือ เครื่องมือกลเบื้องต้นด้วยความปลอดภัย)										20	0/6
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>0/108</b>

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย

3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

### การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

#### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	40	คะแนน
การสอบกลางภาค	0	คะแนน
การสอบปลายภาค	20	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	20	คะแนน
อื่น ๆ	0	คะแนน
<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>คะแนน</b>

#### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 - 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

#### สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point รายวิชางานฝึกฝีมือ
2. ชะลอ การทวิ. งานฝึกฝีมือ. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์, 2562.

#### แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

- การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET



## โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

### ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

รหัสวิชา 20100-1007 ชื่อวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น

(Basic Pneumatics and Hydraulics Work)

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

---

### อ้างอิงมาตรฐาน

- มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส ME51, ME52 สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อาชีพช่างเทคนิคการอนิกส์ ระดับ 3
- คำแนะนำ อ.กรอ.อศ. กลุ่มอาชีพช่างเทคนิคการอนิกส์ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

อ่านแบบ เลือกใช้อุปกรณ์ ถอดและติดตั้ง ต่อวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- รู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
- อ่านแบบ ระบุสเปค เลือกและใช้เครื่องมือ ถอดและติดตั้งอุปกรณ์และวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ด้วยความ เป็นระเบียบ สะอาดตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย สภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ตามคู่มือ
2. อ่านแบบ ระบุสเปก เลือกลงและใช้เครื่องมือ นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
3. ถอดและติดตั้ง อุปกรณ์และวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
4. ติดตั้งวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ
5. ประยุกต์ใช้วงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมระบบอัตโนมัติ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการอ่านแบบและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบนิวเมติกส์ และระบบไฟฟ้า เข้าใจค่าสเปคของอุปกรณ์ในวงจรนิวเมติกส์ ตามที่ระบุในแบบ เลือกลงและใช้เครื่องมือในการถอดและ ติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ ถอดและติดตั้งระบบจ่ายลม ระบบดักฝุ่นและน้ำ ระบายลม มอเตอร์ลมวาล์วควบคุมทิศทาง การไหล วาล์วควบคุมความดัน วาล์วควบคุมอัตราการไหล ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือและระบบอัตโนมัติ ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อ ของท่อลมและอุปกรณ์นิวเมติกส์ตามที่ระบุ ถอดและติดตั้งท่อลมและวาล์วระบบสร้าง ความดันลม และระบบจ่ายลม ด้วย ความปลอดภัย อ่านแบบและเข้าใจการทำงานของ วงจรสร้างพลังงานแก้น้ำมันไฮดรอลิกส์ ระบบกรองน้ำมันและถังสะสม แรงดัน วงจรน้ำมันและวงจรไฟฟ้า ควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ เข้าใจ ค่าสเปคของอุปกรณ์ในวงจรไฮดรอลิกส์ เลือกลงและใช้เครื่องมือในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ เลือกลงและเติม น้ำมันไฮดรอลิกส์ตามที่ระบุในคู่มือ ถอดและติดตั้งปั้มน้ำมัน กรองน้ำมัน ระบายไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ ท่อ น้ำมัน วาล์วควบคุมทิศทาง การไหล วาล์วควบคุมความดัน วาล์วควบคุมอัตราการไหล ติดตั้งวงจรควบคุมด้วยมือและ ระบบอัตโนมัติ ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อน้ำมันและอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ ตามที่ระบุไว้ ถอดและติดตั้งท่อน้ำมัน วาล์ว ระบายลมและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์วงจรสร้างพลังงานน้ำมันไฮดรอลิกส์ และระบบกรองน้ำมัน ด้วยความปลอดภัย

---



## มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

อาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 3

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
ME51	หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของช่างแมคคาทรอนิกส์ในการถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์ โดยจะครอบคลุมถึง การอ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรนิวเมติกส์ การเลือกและใช้เครื่องมือช่างในการติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ การถอดและติดตั้งระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ การถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบต่างๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ ถอดและติดตั้งท่อลมและวาล์วลมแบบต่างๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ การทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลมและอุปกรณ์นิวเมติกส์ตามที่ระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์และการถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์ด้วยความปลอดภัย	ME511	อ่านและเข้าใจ การทำงานของวงจรนิวเมติกส์	1.1 อ่านและเข้าใจการทำงาน ของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยนิวเมติกส์ได้ 1.2 อ่านและเข้าใจการทำงาน ของวงจรนิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าได้ 1.3 เข้าใจค่าสเปคของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจรนิวเมติกส์ เช่น กระบอกสูบ วาล์วควบคุมต่าง ๆ สายลม ฯลฯตามที่ระบุในแบบได้	ข้อสอบ ข้อเขียน  การสาธิตการปฏิบัติงาน
		ME512	เลือกและใช้เครื่องมือช่างในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์	2.1 สามารถเลือกและใช้เครื่องมือช่างในการถอดและติดตั้งอุปกรณ์ นิวเมติกส์ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน  การสาธิตการปฏิบัติงาน
		ME513	ถอดและติดตั้งระบบจ่ายลมระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์	3.1 สามารถถอดและติดตั้งระบบจ่ายลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ 3.2 สามารถถอดและติดตั้งถอดและติดตั้งระบบตัดฝุ่นและน้ำในลมได้	ข้อสอบ ข้อเขียน  การสาธิตการปฏิบัติงาน
		ME514	ถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบต่าง ๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์	4.1 สามารถถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบเส้นตรง (Linear Cylinder) เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้ 4.2 สามารถถอดและติดตั้งกระบอกลมแบบ (Rotary Cylinder) เข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน  การสาธิตการปฏิบัติงาน

		ME515	ถอดและติดตั้งท่อลมและวาล์วลมแบบต่าง ๆ เข้ากับวงจรนิวเมติกส์	<p>5.1 สามารถถอดและติดตั้งท่อลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้</p> <p>5.2 สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมทิศทางการไหลของลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้</p> <p>5.3 สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมความดันลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้</p> <p>5.4 สามารถถอดและติดตั้งวาล์วควบคุมอัตราการไหลของลมเข้ากับวงจรนิวเมติกส์ได้</p>	<p>ข้อสอบ ข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการ ปฏิบัติงาน</p>
		ME516	ทำสัญลักษณ์ระบุ ชื่อของท่อลมและอุปกรณ์นิวเมติกส์ตามทีระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์	<p>6.1 ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อลมตามทีระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์ได้</p> <p>6.2 ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของอุปกรณ์นิวเมติกส์ต่างๆตามทีระบุไว้ในวงจรนิวเมติกส์ได้</p>	<p>ข้อสอบ ข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการ ปฏิบัติงาน</p>
		ME517	ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์ด้วยความปลอดภัย	<p>7.1 ถอดและติดตั้งท่อลมด้วยความปลอดภัย</p> <p>7.2 ถอดและติดตั้งวาล์วแบบต่างๆด้วยความปลอดภัย</p> <p>7.3 ถอดและติดตั้งระบบสร้างความดันลม (Air Compressor) และระบบจ่ายลมได้ด้วย ความปลอดภัย</p>	<p>ข้อสอบ ข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการ ปฏิบัติงาน</p>
ME52	หน่วยสมรรถนะนี้ เป็นหน่วยที่อธิบายถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นของช่างแมคคาทรอนิกส์ในการถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ โดยจะครอบคลุมถึงการอ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรไฮดรอลิกส์ การเลือกและใช้เครื่องมือช่างในการติดตั้งอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ การถอดและติดตั้งปั้มน้ำมัน กรองน้ำมัน และน้ำมันไฮดรอลิกส์ การถอดและติดตั้งกระบอกไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบต่างๆเข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ การถอดและติดตั้งท่อน้ำมัน	ME521	อ่านและเข้าใจ การทำงานของวงจรไฮดรอลิกส์	<p>1.1 อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรสร้างพลังงานแก่ น้ำมันไฮดรอลิกส์และระบบกรองน้ำมัน</p> <p>1.2 อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของกระบอกไฮดรอลิกส์</p> <p>1.3 อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรมันและวงจรไฟฟ้าควบคุมความเร็วและความดันของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์</p> <p>1.4 อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรมันและวงจรไฟฟ้าสะสมแรงดัน</p> <p>1.5 เข้าใจค่าสเปคของอุปกรณ์ต่างๆในวงจรไฮดรอลิกส์ เช่น กระบอกสูบ วาล์วควบคุมต่าง ๆ สายน้ำมันประเภทของน้ำมัน</p>	<p>ข้อสอบ ข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการ ปฏิบัติงาน</p>

<p>วาล์วไฮดรอลิกส์และระบบ          สะสมความดันแบบต่าง ๆ          เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์          การทำสัญลักษณ์ระบุชื่อ          ของท่อน้ำมันและ          อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ตามที่          ระบุไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์          และการถอดและติดตั้ง          ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฮดรอ          ลิกส์ด้วยความปลอดภัย</p>			ไฮดรอลิกส์ ฯลฯ ตามที่ระบุ ใน แบบได้	
	ME522	เลือกและใช้เครื่องมือช่างในการ ติดตั้งอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์	2.1 สามารถเลือกและใช้ เครื่องมือช่างในการถอดและ ติดตั้งอุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน การสาธิตการ ปฏิบัติงาน
	ME523	ถอดและติดตั้งปั้มน้ำมันกรอง น้ำมันและน้ำมันไฮดรอลิกส์	3.1 สามารถเลือกและเติมน้ำมัน ไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้องตามที่ระบุ ในคู่มือ 3.2 สามารถถอดและติดตั้ง ปั้มน้ำมันเข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ ได้ 3.3 สามารถถอดและติดตั้ง กรองน้ำมันแบบต่าง ๆ เข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน การสาธิตการ ปฏิบัติงาน
	ME524	ถอดและติดตั้งกระบอกไฮดรอ ลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์แบบ ต่างๆเข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์	4.1 สามารถถอดและติดตั้ง กระบอกไฮดรอลิกส์เข้ากับ วงจรไฮดรอลิกส์ได้ 4.2 สามารถถอดและติดตั้ง มอเตอร์ไฮดรอลิกส์เข้ากับ วงจรไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน การสาธิตการ ปฏิบัติงาน
	ME525	ถอดและติดตั้ง ท่อน้ำมันวาล์วไฮ ดรอลิกส์และระบบสะสมความดัน แบบ ต่าง ๆ เข้ากับวงจรไฮดรอ ลิกส์	5.1 สามารถถอดและติดตั้งท่อ น้ำมันเข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ 5.2 สามารถถอดและติดตั้งวาล์ว ควบคุมทิศทางการไหลของ น้ำมันเข้ากับวงจรไฮดรอลิกส์ได้ 5.3 สามารถถอดและติดตั้งวาล์ว ควบคุมความดันน้ำมันเข้ากับ วงจรไฮดรอลิกส์ได้ 5.4 สามารถถอดและติดตั้งวาล์ว ควบคุมอัตราการไหลของน้ำมัน เข้ากับวงจร ไฮดรอลิกส์ได้ 5.5 สามารถถอดและติดตั้ง ระบบสะสมความดันของน้ำมัน เข้ากับวงจร ไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน การสาธิตการ ปฏิบัติงาน
	ME526	ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อน้ำมัน และอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ตามที่ระบุ ไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์	6.1 ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของท่อ น้ำมันตามที่ระบุไว้ในวงจรไฮดรอ ลิกส์ได้ 6.2 ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อของ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ต่างๆตามที่ ระบุไว้ในวงจรไฮดรอลิกส์ได้	ข้อสอบ ข้อเขียน การสาธิตการ ปฏิบัติงาน

		ME527	ถอดและติดตั้งชิ้นส่วนของ อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ด้วยความ ปลอดภัย	<p>7.1 ถอดและติดตั้งท่อน้ำมันด้วย ความปลอดภัย</p> <p>7.2 ถอดและติดตั้งวาล์วแบบต่าง ๆ ด้วยความปลอดภัย</p> <p>7.3 ถอดและติดตั้งกระบอกสูบ และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วย ความปลอดภัย</p> <p>7.4 ถอดและติดตั้งวงจรสร้าง พลังงานแก๊บน้ำมันไฮดรอลิกส์และ ระบบกรองน้ำมันด้วยความ ปลอดภัย</p>	<p>ข้อสอบ ข้อเขียน</p> <p>การสาธิตการ ปฏิบัติงาน</p>
--	--	-------	--	---	--

---

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
อ่านแบบ เลือกใช้อุปกรณ์ ถอดและติดตั้ง ต่อบางจนวนเมตริกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก1 งานต่อบางจนวน ควบคุมกระบอก สูบชนิดทำงาน ทางเดียวระบบ นิวเมตริกส์	1.1 งานอ่านแบบบางจนวนควบคุม กระบอกสูบทำงานทางเดียว ระบบนิวเมตริกส์	ME511	1.อ่านและเข้าใจการทำงาน ของบางจนวนนิวเมตริกส์ที่ควบคุม ด้วยนิวเมตริกส์ได้ 2.อ่านสัญลักษณ์ชื่อท่อลมนิวเม ตริกส์ได้ 3.มีทักษะอ่านการทำงานของ บางจนวนนิวเมตริกส์ควบคุมได้	1.ฝึกหัดอ่านแบบการทำงาน ของระบบนิวเมตริกส์ 2.เขียนขั้นตอนการทำงานของ บางจนวนนิวเมตริกส์
	1.2 งานออกแบบและเขียน บางจนวนควบคุมกระบอกสูบชนิด ทำงานทางเดียวระบบนิวเม ตริกส์	ME516	1.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่ออุปกรณ์ นิวเมตริกส์ได้ 2.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อท่อลม นิวเมตริกส์ได้	1.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ของ อุปกรณ์ทำงาน แหล่งจ่าย พลังงาน 2.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ท่อลมนิว เมตริกส์
	1.3 งานประกอบและติดตั้ง กระบอกสูบ ทางเดียว	ME512 ME513 ME514 ME515 ME517	1.เลือกใช้เครื่องมือในการถอด ประกอบได้ 2.มีทักษะปฏิบัติงานถอดและ ติดตั้งระบบนิวเมตริกส์ได้	1.ใช้เครื่องมือในการถอด ประกอบถูกต้อง 2.ทำตามขั้นตอนการถอดและ ติดตั้งถูก 3.ปฏิบัติงานงานด้วยความ ปลอดภัย
	1.4 งานทดสอบบางจนวนกระบอก สูบทางเดียว		1.อธิบายขั้นตอนการทำงาน ของบางจนวนนิวเมตริกส์ได้ 2.ออกแบบบางจนวนในการทำงาน ในระบบนิวเมตริกส์ได้	1.ทดสอบขั้นตอนการทำงาน ของระบบนิวเมตริกส์ 2.ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
งานหลัก 2 งานต่อบางจนวน ควบคุมกระบอก สูบชนิดทำงาน สองทางระบบ นิวเมตริกส์	2.1 งานอ่านแบบบางจนวนควบคุม กระบอกสูบทำงานสองทาง ระบบนิวเมตริกส์	ME511	1.อ่านและเข้าใจการทำงาน ของบางจนวนนิวเมตริกส์ที่ควบคุม ด้วยนิวเมตริกส์ได้ 2.อ่านสัญลักษณ์ชื่อท่อลมนิวเม ตริกส์ได้ 3.มีทักษะอ่านการทำงานของ บางจนวนนิวเมตริกส์ควบคุมได้	1.ฝึกหัดอ่านแบบการทำงาน ของระบบนิวเมตริกส์ 2.เขียนขั้นตอนการทำงานของ บางจนวนนิวเมตริกส์
	2.2 งานออกแบบและเขียน บางจนวนควบคุมกระบอกสูบชนิด ทำงานสองทาง ระบบนิวเมตริกส์	ME516	1.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่ออุปกรณ์ นิวเมตริกส์ได้ 2.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อท่อลม นิวเมตริกส์ได้	1.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ของ อุปกรณ์ทำงาน แหล่งจ่าย พลังงาน

				2.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ท่อลมนิวเมติกส์
	2.3 งานประกอบและติดตั้ง กระบอก สูบสองทาง	ME512 ME513 ME514 ME515 ME517	1.เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบได้ 2.มีทักษะปฏิบัติงานถอดและติดตั้งระบบนิวเมติกส์ได้	1.ใช้เครื่องมือในการถอดประกอบถูกต้อง 2.ทำตามขั้นตอนการถอดและติดตั้งถูก 3.ปฏิบัติงานงานด้วยความปลอดภัย
	2.4 งานทดสอบวงจรกระบอก สูบสองทาง		1.อธิบายขั้นตอนการทำงานของวงจรมิวเมติกส์ได้ 2.ออกแบบวงจรในการทำงานในระบบนิวเมติกส์ได้	1.ทดสอบขั้นตอนการทำงานของระบบนิวเมติกส์ 2.ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
<b>งานหลัก 3</b> งานต่อวงจร ควบคุมกระบอก สูบชนิดทำงาน ทางเดียว ระบบไฮดรอลิกส์	3.1 งานอ่านแบบวงจรควบคุม กระบอกสูบทำงานทางเดียว ระบบไฮดรอลิกส์	ME521	1.อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรมิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยไฮดรอลิกส์ 2.อ่านสัญลักษณ์ชื่อท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ 3.มีทักษะอ่านการทำงานของวงจรมิวเมติกส์ควบคุมได้	1.ฝึกหัดอ่านแบบการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ 2.เขียนขั้นตอนการทำงานของวงจรมิวเมติกส์
	3.2 งานออกแบบและเขียน วงจรควบคุมกระบอกสูบชนิด ทำงานทางเดียวระบบไฮดรอลิกส์	ME526	1.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่ออุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ได้ 2.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้	1.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงาน แหล่งจ่ายพลังงาน 2.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์
	3.3 งานประกอบและติดตั้ง กระบอก สูบทางเดียว	ME522 ME523 ME524 ME525 ME527	1.เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบได้ 2.มีทักษะปฏิบัติงานถอดและติดตั้งระบบไฮดรอลิกส์ได้	1.เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบ 2.ถอดและติดตั้ง 3.ปฏิบัติงานงานด้วยความปลอดภัย
	3.4 งานทดสอบวงจรกระบอก สูบทางเดียว		1.อธิบายขั้นตอนการทำงานของวงจรมิวเมติกส์ได้ 2.ออกแบบวงจรในการทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ได้	1.ทดสอบขั้นตอนการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ 2.ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
<b>งานหลัก 4</b> งานต่อวงจร ควบคุมกระบอก สูบชนิดทำงาน สองทางระบบไฮดรอลิกส์	4.1 งานอ่านแบบวงจรควบคุม กระบอกสูบทำงานสองทาง ระบบไฮดรอลิกส์	ME521	1.อ่านและเข้าใจการทำงานของวงจรมิวเมติกส์ที่ควบคุมด้วยไฮดรอลิกส์ 2.อ่านสัญลักษณ์ชื่อท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ 3.มีทักษะอ่านการทำงานของวงจรมิวเมติกส์ควบคุมได้	1.ฝึกหัดอ่านแบบการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ 2.เขียนขั้นตอนการทำงานของวงจรมิวเมติกส์
	4.2 งานออกแบบและเขียน วงจรควบคุมกระบอกสูบชนิด ทำงานสองทาง ระบบไฮดรอลิกส์	ME526	1.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่ออุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ได้ 2.ทำสัญลักษณ์ระบุชื่อท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้	1.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงาน แหล่งจ่ายพลังงาน

				2.ฝึกหัดทำสัญลักษณ์ท่อน้ำมันไฮดรอลิกส์
	4.3 งานประกอบและติดตั้ง กระบอก สูบสองทาง	ME522 ME523 ME524 ME525 ME527	1.เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบได้ 2.มีทักษะปฏิบัติงานถอดและติดตั้งระบบไฮดรอลิกส์ได้	1.เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบ 2.ถอดและติดตั้ง 3.ปฏิบัติงานงานด้วยความปลอดภัย
	4.4 งานทดสอบวงจรกระบอก สูบสองทาง		1.อธิบายขั้นตอนการทำงานของวงจรไฮดรอลิกส์ได้ 2.ออกแบบวงจรในการทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ได้	1.ทดสอบขั้นตอนการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ 2.ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย

---

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20100-1007 ชื่อวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics Work)

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

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง								รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย			ประยุกต์ ใช้
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียวระบบนิวเมติกส์		2	2				12	2	2	20	4/13
2.งานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานสองทางระบบนิวเมติกส์		2	2				12	2	2	20	4/13

3.งานต่อวงจรควบคุมกระบอกลูกสูบชนิดทำงานทางเดียวระบบไฮดรอลิกส์		2	2				12	2	2	20	4/13
4.งานต่อวงจรควบคุมกระบอกลูกสูบชนิดทำงานสองทางระบบไฮดรอลิกส์		2	2				12	2	2	20	4/13
<b>รวม</b>		<b>8</b>	<b>8</b>				<b>48</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>16/52</b>
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (อ่านแบบ เลือกใช้อุปกรณ์ ถอดและติดตั้ง ต่อวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย)										20	1/3
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>17/55</b>

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20100-1007 ชื่อวิชา งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics Work)

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม

1	<p><b>งานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานทางเดียวระบบนิวเมติกส์</b></p> <p>1.1 งานอ่านแบบวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานทางเดียวระบบนิวเมติกส์</p> <p>1.2 งานออกแบบและเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานทางเดียวระบบนิวเมติกส์</p> <p>1.3 งานประกอบและติดตั้งกระบอกสูบทางเดียว</p> <p>1.4 งานทดสอบวงจรกระบอกสูบทางเดียว</p>	4	13	17
2	<p><b>งานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานสองทางระบบนิวเมติกส์</b></p> <p>1.1 งานอ่านแบบวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานสองทางระบบนิวเมติกส์</p> <p>1.2 งานออกแบบและเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานสองทางนิวเมติกส์</p> <p>1.3 งานประกอบและติดตั้งกระบอกสูบสองทาง</p> <p>1.4 งานทดสอบวงจรกระบอกสูบสองทาง</p>	4	13	17
3	<p><b>งานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานทางเดียวระบบไฮดรอลิกส์</b></p> <p>3.1 งานอ่านแบบวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานทางเดียวระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>3.2 งานออกแบบและเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานทางเดียวระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>3.3 งานประกอบและติดตั้งกระบอกสูบทางเดียว</p> <p>3.4 งานทดสอบวงจรกระบอกสูบทางเดียว</p>	4	13	17
4	<p><b>งานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานสองทางระบบไฮดรอลิกส์</b></p> <p>4.1 งานอ่านแบบวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานสองทางระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>4.2 งานออกแบบและเขียนวงจรควบคุมกระบอกสูบลูกปืนทำงานสองทางระบบไฮดรอลิกส์</p> <p>4.3 งานประกอบและติดตั้งกระบอกสูบสองทาง</p> <p>4.4 งานทดสอบวงจรกระบอกสูบสองทาง</p>	4	13	17
	<b>ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</b>	1	3	4
	<b>รวม</b>	8	64	72

## กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาทรายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

## การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....30.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....30.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
รวม	.....100.....คะแนน

### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 - 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

## สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics Work)
2. หนังสือเรียนรายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics Work)

## แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics Work)



## โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๘

### ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

รหัสวิชา ๒๐๐๐๑-๑๐๐๑ ชื่อวิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

-----

### อ้างอิงมาตรฐาน

-

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

วางแผน ควบคุม และเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานอาชีพภายใต้หลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานการปฏิบัติงานอาชีพ

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. เข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพ
๒. สามารถปฏิบัติงานตามหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
๓. สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
๔. มีเจตคติและกิจนิสัยการปฏิบัติงานภายใต้หลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมตามลักษณะงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
๒. วางแผนการควบคุมป้องกันโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานในอาชีพ
๓. วางแผนประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน
๔. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามกฎหมายการปฏิบัติงาน
๕. วางแผนปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานตามหลักสุขภาพความปลอดภัย
๖. ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามมาตรฐานความปลอดภัย
๗. ปรับปรุงแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้านสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพปัญหาด้านมลพิษ โรคที่เกิดจากการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุเบื้องต้นสภาพการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพด้านร่างกายและจิตใจ การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น การปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเบื้องต้น เครื่องหมายและสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย การปฐมพยาบาลเมื่อเกิดอุบัติเหตุเบื้องต้น อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการ

ทำงาน การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานตามหลักความปลอดภัย กฎหมายเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับหลักสุขภาพ  
ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

### ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับราย วิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
1.งานควบคุม ป้องกันและแก้ไข ปัญหาด้านอาชีว อนามัย	1.1งานควบคุม ปัญหาด้านอาชีว อนามัยและความ ปลอดภัย	-	1.หลักอาชีวอนามัย 2.ความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน	1.นำเสนอหลักอาชีว อนามัยได้อย่างถูกต้อง

<p>นามัยและความปลอดภัย</p>			<p>3.หลักการของความปลอดภัย</p>	<p>2.อธิบายความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. อธิบายหลักการของความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</p>
	<p>1.2 งานป้องกันปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p>		<p>1. การจัดการอาชีวอนามัยเบื้องต้น</p> <p>2. บุคลากรในการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>3. หลักการจัดการอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ</p> <p>4. ตัวอย่างกิจกรรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p>	<p>1. ตรวจสอบและประเมินความเสี่ยงในสถานที่ทำงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. เสนอตัวอย่างกิจกรรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม</p>
	<p>1.3 งานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>		<p>1.ความเป็นมาของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>2.พระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554</p> <p>3.กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี 2556</p> <p>4.กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า</p>	<p>1. อธิบายความเป็นมาของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2.ตีความกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</p>

			<p>5.กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ.2562</p> <p>6. ปัญหาการบังคับใช้กฎหมาย</p> <p>7. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p>	
<p>2. งานวางแผน การควบคุม ป้องกันมลพิษ โรค และอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน</p>	<p>2.1 งานวางแผน ควบคุมมลพิษและ ภาวะมลพิษ</p>	-	<p>1. ความหมายของมลพิษ</p> <p>2. สาเหตุของมลพิษ</p> <p>3. มลพิษทางอากาศ</p> <p>4. มลพิษทางน้ำ</p> <p>5. มลพิษทางขยะ</p> <p>มลพิษทางเสียง</p> <p>7. มลพิษทางดิน</p> <p>8. มลพิษทางอาหาร</p> <p>9. แนวทางการแก้ไขปัญหา มลพิษ</p>	<p>1. แก้ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นจากการทำงานได้อย่างถูกต้อง</p>
	<p>2.2 งานป้องกันอันตรายจาก สิ่งแวดล้อมการทำงาน</p>		<p>1.ความหมายและลักษณะของสภาพแวดล้อมในการทำงาน</p> <p>2. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้านชีวภาพ</p> <p>3. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ</p> <p>4. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้านเคมี</p> <p>5. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้าน ยศาศาสตร์</p>	<p>1. แสดงวิธีการการป้องกันอันตรายของ สภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง</p>

	2.3 งานโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบอาชีพหรือการทำงาน		1.ความหมายของโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน 2. โรคที่เกิดจากการทำงานและแนวทางป้องกัน 3. อุบัติภัยที่เกิดจากการทำงานและแนวทางป้องกัน	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานได้อย่างถูกต้อง 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับโรคที่เกิดจากการทำงานและแนวทางป้องกันได้อย่างถูกต้อง 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานและแนวทางป้องกันได้อย่างถูกต้อง
3. งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	3.1 งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	-	1.การยศาสตร์ 2.ยศาสตร์กับลักษณะท่าทางการทำงาน 3.หลักยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมในการทำงาน	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับยศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง 2.วางแผนยศาสตร์กับลักษณะท่าทางการทำงานได้อย่างถูกต้อง 3.วางแผนหลักยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
	3.2งานอ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย		1.เครื่องหมายและสีที่ใช้กับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย2. เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงาน 3.การกำหนดเขตพื้นที่ความปลอดภัย	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมายและสีที่ใช้กับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง 2. อ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย
	3.3 งานเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตราย		1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องป้องกันอันตราย

			<p>2. ประเภทของเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</p> <p>3. การจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</p>	<p>ส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. สามารถการจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์การป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง</p>
	3.4 งานงานปฐมพยาบาลและการช่วยเหลือผู้ประสบอันตราย		<p>1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล</p> <p>2. ความรู้พื้นฐานสำหรับการปฐมพยาบาล</p> <p>3. การปฐมพยาบาลผู้ป่วยตามอาการ</p>	<p>1. แสดงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ปฏิบัติตามความรู้พื้นฐานสำหรับการปฐมพยาบาลได้อย่างถูกต้อง</p>
4. งานปรับปรุงแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้านสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ	4.1 งานตรวจสอบความปลอดภัยของอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร สภาพแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐานอาชีพ	-	<p>1. การตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือ</p> <p>2. การตรวจสอบเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม</p> <p>3. การตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน</p> <p>4. การตรวจสอบตามมาตรฐานสากล</p>	<p>1. ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ตรวจสอบเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ตรวจสอบตามกำหนดในมาตรฐานสากล</p>
	4.2 งานวางแผนการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน		<p>1. การวิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินสถานการณ์</p> <p>2. แผนป้องกันเบื้องต้น</p> <p>3. แผนการอพยพและการระงับเหตุ</p>	<p>1. วิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินสถานการณ์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. จัดทำแผนป้องกันเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง</p>

			4. การสื่อสารและการแจ้ง เตือน	3. จัดทำแผนการอพยพ และการระงับเหตุได้ อย่างถูกต้อง 4. อธิบายการสื่อสาร และการแจ้งเตือนได้ อย่างถูกต้อง
--	--	--	----------------------------------	---

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา 20001-1001 ชื่อวิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

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

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานควบคุมปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1	1	1	-	-	-	-	2	0	5	2/-
2. งานป้องกันปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1	1	1	-	-	-	-	2	0	5	2/-
3. งานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	4/-
4. งานวางแผนควบคุมมลพิษและภาวะมลพิษ	1	1	1	-	-	-	-	2	0	5	4/-
5. งานป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	4/-
6. งานงานโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบอาชีพหรือการทำงาน	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	4/-

7. งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	2/-
8. งานอ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย	1	1	1	-	-	-	1	2	1	7	4/-
9. งานเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตราย	1	1	1	-	-	-	1	2	1	7	4/-
10. งานปฐมพยาบาลและการช่วยเหลือผู้ประสบอันตราย	1	1	1	-	-	-	1	2	1	7	4/-
รวม	10	10	10	0	0	0	3	20	7	60	
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(วางแผน ควบคุม และเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานอาชีพภายใต้หลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน)										40	2/-
รวมทั้งรายวิชา										100	36/-

### หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 20001-1001 ชื่อวิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

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

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานควบคุมปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1	2	3
2	งานป้องกันปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1	2	3
3	งานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2	4	6
4	งานวางแผนควบคุมมลพิษและภาวะมลพิษ	2	4	6
5	งานป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน	2	4	6
6	งานโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบอาชีพหรือการทำงาน	2	4	6
7	งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	1	2	3
8	งานอ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย	2	4	6
9	งานเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตราย	2	4	6
10	งานปฐมพยาบาลและการช่วยเหลือผู้ประสบอันตราย	2	4	6
	<b>ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</b>	3	0	3
	<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>54</b>

## กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. การสอนแบบบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา
3. สรุปและการประยุกต์บทเรียน
4. ใบงาน
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้

## การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	.....30.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....30.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20 .....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....20.....คะแนน
รวม	...100.....คะแนน

### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 - 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

## สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
2. หนังสือเรียนรายวิชาสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

## แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. เว็บไซต์และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ต่างๆ
2. YouTube และแพลตฟอร์มวิดีโอการสอน