

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1005 เล่มนี้ใช้สำหรับผู้ครูผู้สอน ได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2556 ข้าพเจ้าได้เรียบเรียงจากการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ตำรา เอกสารจากการเข้ารับการฝึกอบรม ที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้นรหัสวิชา 2100-1005 จากประสบการณ์ที่เป็นครูสอนแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ มากกว่า 25 ปี โดยได้ทำการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 10 หน่วย ซึ่งประกอบด้วย หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส หน่วยที่ 2 การเชื่อมแก๊สอ็อกซิเจน-อะเซทิลีน หน่วยที่ 3 รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม หน่วยที่ 4 การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ หน่วยที่ 5 องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ หน่วยที่ 6 การเล่นประสาน หน่วยที่ 7 การตัดโลหะด้วยแก๊ส หน่วยที่ 8 งานโลหะแผ่นเบื้องต้น หน่วยที่ 9 การเขียนแบบแผ่นคลี่ และหน่วยที่ 10 การบัดกรีอ่อนและการย้ำหมุด ซึ่งตรงกับขอบเขตของใบความรู้ที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา และมาตรฐานรายวิชา เพื่อให้เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

เพื่อให้เป็นไปตามอุดมการณ์และหลักการในการจัดการอาชีวศึกษา รายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1005 เล่มนี้มีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอาชีวศึกษา ที่มุ่งพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งแผนการสอนเล่มนี้จะใช้สำหรับผู้ครูผู้สอน ซึ่งประกอบไปด้วย ฝั่งมนทัศน์สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะย่อย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี กิจกรรมการเรียนการสอน บันทึกหลังการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบประเมินผลด้านเจตคติ

ผู้จัดทำได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1005 โดยทำการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาให้มี ความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา และผู้สนใจในโอกาสต่อไป

นายชำนาญ ช่วยคุณูปการ  
ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ .....	ก
สารบัญ .....	ข
รายละเอียดรายวิชา.....	ค
การวิเคราะห์หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา .....	ง
โครงการจัดการเรียนรู้ .....	จ
หน่วยการจัดการเรียนรู้ .....	ฉ
การวิเคราะห์แบ่งหน่วยการเรียนรู้ตามสมรรถนะ .....	ช
ตารางวิเคราะห์ใบความรู้ .....	ซ
คู่มือการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ .....	ฎ
รูปแบบการสอน .....	ฐ
<b>ผังมโนทัศน์หน่วยที่ 1 .....</b>	<b>1</b>
แบบทดสอบก่อนเรียน .....	2
แผนบทเรียน .....	6
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส.....	8
สาระสำคัญ .....	8
สาระการเรียนรู้ .....	8
สมรรถนะย่อย .....	8
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	8
การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง .....	9
การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี .....	9
กิจกรรมการเรียนการสอน .....	10
บันทึกหลังการสอน .....	13
แบบทดสอบหลังเรียน .....	14
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน .....	18
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	19
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน .....	20
แบบประเมินผลด้านเจตคติ .....	24

## รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา 2100 - 1005 ชื่อวิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น 1 - 3 - 2  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

---

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการเชื่อมแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้าและงานโลหะแผ่น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้าและการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเชื่อม
3. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขึ้นรูปโลหะแผ่น รูปทรงเรขาคณิตและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์โลหะแผ่น
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### มาตรฐานรายวิชา

1. แสดงความรู้ หลักการกระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า
2. เชื่อมแผ่นประสานและตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
3. เชื่อมอาร์กกลวดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
4. เขียนรูปแผ่นภัณฑ์โลหะแผ่นตามแบบ
5. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นตามแบบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม ทำเชื่อม รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการแผ่นประสาน การประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊ส การแผ่นประสาน ( Brazing ) และการเชื่อมไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่ การถ่ายแบบ การเข้าขอบ การทำตะเข็บ การย้ำหมุด การบัดกรี ( Soldering ) การขึ้นรูปด้วยการพับ ดัด ม้วน เคาะ และประกอบชิ้นงาน

## การวิเคราะห์หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา

วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1005 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง / สัปดาห์

คำอธิบายรายวิชา	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้วัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม ทำเชื่อม รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการเล่นประสาน การประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊ส การเล่นประสาน ( Brazing ) และการเชื่อมไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่ การถ่ายแบบ การเข้าขอบ การทำตะเข็บ การย้ำหมุด การบัดกรี ( Soldering ) การขึ้นรูปด้วยการพับ ดัด ม้วน เคาะ และประกอบชิ้นงาน	1	ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส
	2	การเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน
	3	รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม
	4	การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
	5	องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
	6	การเล่นประสาน
	7	การตัดโลหะด้วยแก๊ส
	8	งานโลหะแผ่นเบื้องต้น
	9	การเขียนแบบแผ่นคลี่
	10	การบัดกรีส่อนและการย้ำหมุด

### โครงการจัดการเรียนรู้

วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1005 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง / สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	จำนวนคาบรวม
1	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หน่วยที่1ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส	ใบงานที่1งานประกอบติดตั้งอุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและการตรวจสอบรอยรั่ว	4
2-3	หน่วยที่2การเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน	ใบงานที่2 งานปรับเปลวไฟ ใบงานที่3 งานสร้างบ่อหลอมละลาย	8
4-5	หน่วยที่3รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม	ใบงานที่4 งานเชื่อมต่อมุมไม่เต็ม ลวดเชื่อมแก๊ส ใบงานที่5งานเชื่อมเดินแนวท่าราบ เต็มลวดเชื่อมแก๊ส ใบงานที่6 งานเชื่อมต่อตัวที่ท่าราบ	8
6-7	หน่วยที่4การเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อม หุ้มฟลักซ์	ใบงานที่7 งานประกอบติดตั้งอุปกรณ์งานเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ใบงานที่8 งานเริ่มต้นอาร์ค ใบงานที่9 งานเชื่อมทับแนวท่าราบ	8
8-9	หน่วยที่5องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์คด้วย ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	ใบงานที่10 งานเชื่อมเดินแนวท่าราบ ใบงานที่11 งานเชื่อมต่อมุมท่าราบ ใบงานที่12 งานเชื่อมต่อตัวที่ท่าราบ	8
10	หน่วยที่6 การเล่นประสาน	ใบงานที่13 งานเล่นประสาน แผ่นเหล็กกล้ารอยต่อเกย	4
11	หน่วยที่7 การตัดโลหะด้วยแก๊ส	ใบงานที่14งานตัดแผ่นเหล็กกล้าด้วยมือ	4
12-13	หน่วยที่8งานโลหะแผ่นเบื้องต้น	ใบงานที่15งานตัดตรงด้วยกรรไกร ใบงานที่16งานตัดโค้งด้วยกรรไกร	8
14-15	หน่วยที่9 การเขียนแบบแผ่นคลี่	ใบงานที่17งานเข้าตะเข็บและพับขอบงาน ใบงานที่18งานพับกล่องสี่เหลี่ยม	8
16-17	หน่วยที่10 การบัดกรีอ่อนและการย้ำหมุด	ใบงานที่19งานบัดกรีที่ตักขยะ	8
18	ทบทวนและทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน		4
<b>รวม</b>			<b>72</b>

## หน่วยการจัดการเรียนรู้

วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1005 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง / สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชม.)	
		ท	ป
1	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส	1	3
2	การเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน	2	6
3	รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม	2	6
4	การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	2	6
5	องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	2	6
6	การเล่นประสาน	1	3
7	การตัดโลหะด้วยแก๊ส	1	3
8	การเขียนแบบแผ่นคลี่	2	6
9	งานโลหะแผ่นเบื้องต้น	2	6
10	การบัดกรีอ่อนและการย้ำชุด	2	6
	ทบทวนและทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	4	-
	รวม	21	51
	รวมทั้งหมด	72	

การวิเคราะห์แบ่งหน่วยการเรียนรู้ตามสมรรถนะรายวิชา

วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา 2100 – 1005 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง / สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	สมรรถนะรายวิชา		
		ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3
1	ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส	✓		
2	การเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน			✓
3	รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม			✓
4	การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์			✓
5	องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์			✓
6	การเล่นประสาน			✓
7	การตัดโลหะด้วยแก๊ส			✓
8	การเขียนแบบแผ่นคลี่	✓	✓	
9	งานโลหะแผ่นเบื้องต้น	✓	✓	
10	การบัดกรีอ่อนและการย้ำหมุด		✓	✓

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ
3. เชื่อมอาร์กลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส เล่นประสานแผ่นเหล็กกล้าตามหลักการ

ตารางวิเคราะห์ใบความรู้ชื่อรายวิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น

จำนวน 2 หน่วยกิต 1-3-2

ชื่อหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช.)

ระดับ ปวช.1

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
<b>หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นในงานเชื่อมแก๊ส</b>					
1.1 ความปลอดภัยในงานเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
1.3 การประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ในงานเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
<b>หน่วยที่ 2 การเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน</b>					
2.1 ความหมายของการเชื่อมแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน		✓	✓		✓
2.2 ชนิดของแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อมแก๊ส					
2.3 ชนิดของเปลวไฟที่ใช้ในงานเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
<b>หน่วยที่ 3 รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม</b>					
3.1 ความหมายของรอยต่อ		✓	✓		✓
3.2 ชนิดของรอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อม		✓	✓		✓
3.3 ตำแหน่งท่าเชื่อม		✓	✓		✓
3.4 เทคนิคการเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
3.5 การเอียงมุมหัวทิพและมุมลวดเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
3.6 การส่ายหัวทิพ		✓	✓		✓
3.7 ลวดเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
3.8 ประเภทของลวดเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
3.9 หลักการพิจารณาเลือกใช้ลวดเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
3.10 ข้อบกพร่องในงานเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
<b>ที่มา</b>	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
<b>หน่วยที่ 4 การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์</b>					
4.1 ความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
4.2 ข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์					
4.3 หลักการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
4.4 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า		✓	✓		✓
4.5 หลักการพิจารณาเลือกใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้า					
4.6 ประเภทของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า					
4.7 รอบทำงานของเครื่องเชื่อม					
4.9 อุปกรณ์งานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
4.10 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
4.11 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่นๆในงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
4.12 การเริ่มต้นอาร์ก		✓	✓		✓
4.13 การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อมต่อรอยเชื่อม		✓	✓		✓
4.14 การต่อรอยเชื่อม					
4.15 การส่ายลวดเชื่อม		✓	✓		✓
<b>หน่วยที่ 5 องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์</b>					
5.1 องค์ประกอบในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
5.2 ความหมายของข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		✓	✓		✓
5.3 ชนิดข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์					
5.4 ลักษณะข้อบกพร่อง สาเหตุ และวิธีแก้ไข		✓	✓		✓
<b>ที่มา</b>	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
<b>6. การเล่นประสาน</b>					
6.1 ความหมายของการเล่นประสาน		✓	✓		✓
6.2 เครื่องมือและอุปกรณ์งานเล่นประสาน		✓	✓		✓
6.3 ลวดเชื่อมหรือโลหะประสานและการเลือกใช้		✓	✓		✓
6.4 ฟลักซ์และการเล่นประสานด้วยหัวเชื่อมแก๊ส		✓	✓		✓
6.5 องค์ประกอบในการเล่นประสาน		✓	✓		✓
<b>7.การตัดโลหะด้วยแก๊ส</b>					
7.1 ความหมายของการตัดโลหะด้วยแก๊ส		✓	✓		✓
7.2 เครื่องมือและอุปกรณ์การตัดโลหะด้วยแก๊ส		✓	✓		✓
7.3 เทคนิคการตัดโลหะด้วยแก๊ส		✓	✓		✓
7.4 การถอดที่พัดออกจากทอร์ช		✓	✓		✓
<b>8.การเขียนแบบแผ่นคลี่</b>					
8.1 ความหมายของการเขียนแบบแผ่นคลี่		✓	✓		✓
8.2 การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี		✓	✓		✓
8.3 การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน		✓	✓		✓
8.4 ตะเข็บงาน		✓	✓		✓
8.5 ขอบงาน		✓	✓		✓
<b>9.งานโลหะแผ่นเบื้องต้น</b>					
9.1 ความหมายของความปลอดภัยในงานโลหะแผ่น		✓	✓		✓
9.2 ข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานโลหะแผ่น		✓	✓		✓
9.3 ความหมายของโลหะแผ่น		✓	✓		✓
9.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น		✓	✓		✓
9.5 เครื่องจักรที่ใช้ในงานโลหะแผ่น		✓	✓		✓
<b>ที่มา</b>	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	ที่มา				
	1	2	3	4	5
10.การบำบัดรีอ่อนและการย้าหมุด		✓	✓		✓
10.1 ความหมายของการบำบัดรีอ่อน		✓	✓		✓
10.2 องค์ประกอบในการบำบัดรี		✓	✓		✓
10.3 อุปกรณ์ทำความสะอาดหัวแร้งบำบัดรี		✓	✓		✓
10.4 การเคลือบผิวหัวแร้ง		✓	✓		✓
10.5 ลำดับขั้นตอนการบำบัดรี		✓	✓		✓
10.6 รอยต่อสำหรับการบำบัดรี		✓	✓		✓
10.7 การย้าหมุด		✓	✓		✓
ที่มา	1:	คำอธิบายรายวิชา			
	2:	ตำรา			
	3:	ประสบการณ์			
	4:	ผู้เชี่ยวชาญ			
	5:	สิ่งพิมพ์			

คู่มือการใช้แผนการจัดการเรียนรู้  
วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1005

- 1.ศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้วจะต้องมีความรู้เรื่องใดบ้าง
- 2.นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและบันทึกคะแนน
- 3.ทำความเข้าใจในใบความรู้แต่ละหน่วย
- 4.นักเรียนทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานแต่ละหน่วย
- 5.ครูตรวจแบบฝึกหัดและใบงานแต่ละหน่วย
- 6.นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนและบันทึกคะแนน
- 7.ครูสรุปคะแนนและบันทึกคะแนนในรูปแบบสรุปผลการเรียนในแต่ละหน่วย

## รูปแบบการสอน

- ชื่อรายวิชา : งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1005
- ครูผู้สอน : นายชำนาญ ช่วยคุณูปการ โทรศัพท์ 087-2895247
- การศึกษา : ปริญญาตรี ( เชื่อมและประสาน ) วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน
- สถานที่ทำงาน : แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง
- ตำราที่ใช้สอน : เอกสารประกอบการสอน วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น  
รหัสวิชา 2100-1005
- วิธีการสอน : บรรยาย ถามตอบ สาธิต และปฏิบัติตามใบงาน

### การวัดผลและประเมินผล

#### 1.การวัดผล

1.1 คะแนนระหว่างภาคเรียน	80	คะแนน
1.1.1 แบบฝึกหัด / ใบงาน	50	คะแนน
1.1.2 แบบทดสอบ	10	คะแนน
1.1.3 คุณธรรม จริยธรรม	20	คะแนน
1.2 คะแนนสอบปลายภาคเรียน	20	คะแนน
รวม	100	คะแนน

#### 2. เกณฑ์การประเมินผลการเรียน แบ่งออกเป็น 8 ระดับ

2.1 ระดับคะแนน	0 - 49	เกรด 0
2.2 ระดับคะแนน	50 - 54	เกรด 1
2.3 ระดับคะแนน	55 - 59	เกรด 1.5
2.4 ระดับคะแนน	60 - 64	เกรด 2
2.5 ระดับคะแนน	65 - 69	เกรด 2.5
2.6 ระดับคะแนน	70 - 74	เกรด 3
2.7 ระดับคะแนน	75 - 79	เกรด 3.5
2.8 ระดับคะแนน	80 - 100	เกรด 4