



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ
กลุ่มอาชีพพื้นฐานเรียนร่วม
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20103 – 2001 วิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น (Basic Welding) รหัสวิชา 20103 – 2001 ท-ป-น 0-6-2 นี้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา เพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) ความปลอดภัยในงานเชื่อม
- 2) ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ
- 3) กระบวนการเชื่อมและชนิดรอยต่อ
- 4) องค์ประกอบการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 5) ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
- 6) การเชื่อมอาร์กทังสเทนแก๊สคลุม (Gas Tungsten Arc Welding)
- 7) การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding)

พร้อมทั้ง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบพร้อมเฉลย และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะในสถานการณ์ต่าง ๆ มีทักษะการคิดและแก้ปัญหา บูรณาการกับการทำงานตามสาขาอาชีพต่าง ๆ และได้มีใบงานเสนอแนะเพื่อประยุกต์ใช้ในเรื่องของงานกลึง เพื่อทำเป็นชิ้นงานไปใช้ประโยชน์ได้

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจ ทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

สารบัญ

หน้า

คำนำ	
สารบัญ	
ลักษณะรายวิชา	x
มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)	x
หน่วยการเรียนรู้	x
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	x
หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม	x
แผนการจัดการเรียนรู้	x
ใบความรู้	x
ใบกิจกรรม	x
ใบงาน	x
ใบมอบหมายงาน	x
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	x
หน่วยที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดของรอยต่อ	x
แผนการจัดการเรียนรู้	x
ใบความรู้	x
ใบกิจกรรม	x
ใบงาน	x
ใบมอบหมายงาน	x
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	x
หน่วยที่ 3 กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	x
แผนการจัดการเรียนรู้	x
ใบความรู้	x
ใบกิจกรรม	x
ใบงาน	x
ใบมอบหมายงาน	x
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	x
หน่วยที่ 4 องค์ประกอบกรเชื่อมไฟฟ้าด้วยเชื่อมหุ้มฟลักซ์	x
แผนการจัดการเรียนรู้	x
ใบความรู้	x
ใบกิจกรรม	x
ใบงาน	x
ใบมอบหมายงาน	x
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	x

หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

แผนการจัดการเรียนรู้

X

ใบความรู้

X

ใบกิจกรรม

X

ใบงาน

X

ใบมอบหมายงาน

X

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ 6 การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

แผนการจัดการเรียนรู้

X

ใบความรู้

X

ใบกิจกรรม

X

ใบงาน

X

ใบมอบหมายงาน

X

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ 7 การเชื่อมอาร์กโลหะแก่คลุม

แผนการจัดการเรียนรู้

X

ใบความรู้

X

ใบกิจกรรม

X

ใบงาน

X

ใบมอบหมายงาน

X

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

บรรณานุกรม

X

ภาคผนวก

X

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชา ข่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ สาขาวิชา ข่างเชื่อมโลหะ

รหัส 20103-20001 ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

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

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
2. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-050ZA, WEL-VHM-2-052ZA, WEL-VHM-2-054ZA อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 2
3. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-KUBF-039B, WEL-LFMQ-041B อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้หลักการงานเชื่อมอาร์กโลหะ ในการวางแผน ตามมาตรฐานวิชาชีพช่างเชื่อมอาร์กด้วยมือ ระดับ 2 ข่างเชื่อมทิก ระดับ 2 และ ข่างเชื่อมมิก ระดับ 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ SMAW งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม GTAW งานเชื่อมอาร์กโลหะคลุม GMAW แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตามตำแหน่งทำเชื่อมที่กำหนด
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ SMAW งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม GTAW งานเชื่อมอาร์กโลหะคลุม GMAW แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตามตำแหน่งทำเชื่อมที่กำหนด3.
3. มีเจตคติ และและจิตนิสัยในการทำงานที่ดีปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย
4. สามารถประยุกต์ใช้หลักการงานเชื่อมโลหะเบื้องต้นในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดภายใต้การกำกับดูแลและแนะนำอย่างใกล้ชิด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ SMAW แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งทำเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) 3G (PF) และ 4G (PE)
2. ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม GTA W แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ตำแหน่งทำถ้าเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) และ 3G (PF) งานเชื่อมอาร์กโลหะคลุม GMAW แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตามตำแหน่งทำเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) และ 3G (PF)
3. ประยุกต์เรียกใช้เครื่องมืออุปกรณ์และปฏิบัติงานโดยใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ SMAW แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งทำเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) 3G (PF) และ 4G (PE)งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ตำแหน่งทำเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) และ 3G (PF) งานเชื่อมอาร์กโลหะคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ตำแหน่งถ้าเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) และ 3G (PF) การเชื่อมต่อแนวงานเชื่อมเดินแนวบนแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์และปฏิบัติงานโดยใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา.....				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1	1.1			
	1.2			
	1.3			
งานหลัก 2	2.1			
	2.2			
	2.3			
	2.4			
งานหลัก.....				
งานหลัก.....				
งานหลัก.....				
งานหลัก.....				

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ 2)

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้			
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์						
1.ความปลอดภัยในงานเชื่อม	1	2	-	-	-	-	5	1	1	10	3	
2.ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดของรอยต่อ	1	1	1	-	-	-	5	1	2	11	3	
3.กระบวนการเชื่อมไฟฟ้า1 ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	1	1	2	-	-	-	5	1	2	12	6	
4.องค์ประกอบกรเชื่อมไฟฟ้าด้วยเชื่อมหุ้มฟลักซ์	1	2	2	-	-	-	5	1	2	13	12	
5.ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	1	1	3	-	-	-	10	1	3	19	42	
6.การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม	1	1	3	-	-	-	10	1	2	18	18	
7.การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	1	1	3	-	-	-	10	1	1	17	18	
รวม	7	9	14				50	7	13			
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)											6	
รวมทั้งรายวิชา											100	108


หน่วยการเรียนรู้

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความปลอดภัยในงานเชื่อม	0	3	3
2	ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดของรอยต่อ	0	3	3
3	กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	0	6	6
4	องค์ประกอบของการเชื่อมไฟฟ้าด้วยเชื่อมหุ้มฟลักซ์	0	12	12
5	ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	0	42	42
6	การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม	0	18	18
7	การเชื่อมอาร์กโลหะคลุม	0	18	18
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	0	6	6
รวม		0	108	108

การวางแผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ หรือ ครั้งที่	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	หน่วยการเรียนรู้ /งาน(เรื่อง)	งาน/กิจกรรม	การประเมินผล	หมายเหตุ
1				มาตรฐานอาชีพ..... สมรรถนะย่อย..... เกณฑ์การปฏิบัติงาน.... วิธีประเมิน..... <i>(อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ)</i>	
2				งาน..... ผลลัพธ์การเรียนรู้..... เกณฑ์การปฏิบัติงาน.... วิธีประเมิน..... <i>(ไม่อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ)</i>	
18		ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			

การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา : หลักสูตร ปวช. สัปดาห์ที่ 18, หลักสูตร ปวส. สัปดาห์ที่ 15

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา.....20103-2001... ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น...	สอนครั้งที่.....1.
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.ความปลอดภัยในงานเชื่อม.	ทฤษฎี...3..ชม. ปฏิบัติ...3..ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.1.ความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อม 2.ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า		

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2

สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้ในเรื่องความปลอดภัยในงานเชื่อม
2. แสดงการเชื่อมด้วยตำแหน่งท่าเชื่อมแบบต่าง ๆ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของรอยต่อเชื่อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ประยุกต์ใช้)

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายหลักการความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
2. บอกรายละเอียดของความปลอดภัยเฉพาะในงานเชื่อมไฟฟ้าได้ครบถ้วน
3. จำแนกตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ
4. อธิบายชนิดของรอยต่อในงานเชื่อมพร้อมคุณสมบัติได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงในการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างเป็นระบบ
2. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. ปฏิบัติงานเชื่อมตามขั้นตอนความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
4. ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. ประยุกต์ใช้หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อมในสถานการณ์จริง
2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าในงานเชื่อมโดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก
3. ออกแบบแผนป้องกันอันตรายในพื้นที่ปฏิบัติงานเชื่อม

4. ถ่ายทอดความรู้ด้านความปลอดภัยให้กับเพื่อนร่วมงานได้
 ขั้นตอนการสร้างความเข้าใจก่อนจัดการเรียนรู้วิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น
 ในสัปดาห์ที่ 1 ก่อนทำการสอนในหน่วยที่ 1 และ 2 ครูได้ทำการปฐมนิเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น และงานที่จะต้องปฏิบัติและส่งในภาคเรียนนี้ ซึ่งมีหัวข้อและลำดับดังนี้

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูนำอภิปรายถึงความจำเป็นในการเรียนวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น ในโครงสร้างของหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2567	นักเรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับความจำเป็นในการเรียนวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้นในโครงสร้างของหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2567
2)	ครูนำอภิปรายขอบข่ายของสาระการเรียนรู้อาชีพวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น	นักเรียนฟัง ชักถามข้อสงสัย ขอบข่ายของสาระการเรียนรู้อาชีพวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น
3)	ครูอภิปรายเนื้อหาวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น ทั้งหมด 7 หน่วย	นักเรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเนื้อหาวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น ทั้งหมด 7 หน่วย
4)	ครูอภิปรายวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น	นักเรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม และหน่วยที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ	นักเรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม และหน่วยที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ
2)	ครูนำเสนอคลิปวิดีโออุบัติเหตุจากงานเชื่อม	นักเรียนร่วมกันอภิปรายสาเหตุของอุบัติเหตุในวิดีโอ
3)	ครูกระตุ้นความสนใจโดยถามคำถาม "นักเรียนคิดว่าเกิดอะไรขึ้นในวิดีโอ?"	นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม
4)	ครูให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ	นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

6.2 ชั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหา 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ 1. ความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อม 2. ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า 3. ตำแหน่งท่าเชื่อม 4. รอยต่อและชนิดของรอยต่อ	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ ชักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ ชักถามข้อสงสัย และสังเกตการสาธิตการใช้อุปกรณ์ป้องกัน
3)	ครูอธิบายและแสดงตัวอย่างท่าเชื่อมและรอยต่อต่างๆ	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ ชักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน มอบหมายใบงานการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน ฝึกการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ตรวจสอบความถูกต้องและความปลอดภัยของอุปกรณ์
2)	ครูสังเกตและให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติงาน	นักเรียนบันทึกผลการปฏิบัติงาน

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน มอบหมายโครงการออกแบบแผนความปลอดภัยในงานเชื่อม	นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันออกแบบแผนความปลอดภัย
2)	ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอแผนความปลอดภัย	นักเรียนนำเสนอแผนต่อชั้นเรียน แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ - ทบทวนขั้นตอนสำคัญ - เน้นย้ำจุดที่ต้องระวังเป็นพิเศษ - แนะนำการนำไปประยุกต์ใช้	นักเรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยครูจะเป็นผู้ใช้คำถามนำให้นักเรียนเป็นผู้สรุป
2)	ครูให้นักเรียนทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม และ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ	นักเรียนทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม และ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ
3)	ครูร่วมกับนักเรียนเฉลย แต่ละข้อ พร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	นักเรียนร่วมกับครูเฉลยคำถามท้ายบทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม และ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1). หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเชื่อม และหน่วยที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ...หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567. บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน

1) PowerPoint เรื่องความปลอดภัยในงานเชื่อม และ ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ

7.3 สื่อออนไลน์

1) เว็บไซต์เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ในการปฏิบัติงาน

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

1) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

7.5 อื่น ๆ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 1 เรื่อง พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า

8.2 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 2 เรื่อง ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 1) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 2) ทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม
- 3) ทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ
- 4) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) คำถามท้ายบทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม
- 3) คำถามท้ายบทเรียนที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ
- 4) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 1) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความร่วมมือในกลุ่ม
- 2) คะแนนคำถามท้ายบทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 3) คะแนนคำถามท้ายบทเรียนที่ 2 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดรอยต่อ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 4) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...1/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....

คน

มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. ความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อม
2. ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า
3. ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. รอยต่อและชนิดของรอยต่อ

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน


ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

	ใบความรู้ ที่.....1.....	หน่วยที่.....1
	รหัสวิชา 20103-2001 ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สอนครั้งที่.....1
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.ความปลอดภัยในงานเชื่อม.	ทฤษฎี 3.ชม. ปฏิบัติ.3.ชม.
ชื่อเรื่อง1.ความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อม 2.ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB,..... WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2

2.2. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-050ZA,..... WEL-VHM-2-052ZA, WEL-VHM-2-054ZA อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 2

2.3. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-KUBF-039B,..... WEL-LFMO-041B อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 2

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1แสดงความรู้ในเรื่องความปลอดภัยในงานเชื่อม.

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1อธิบายเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัยในงานเชื่อมได้

4.2มีทักษะในการใช้หลักความปลอดภัยในงานเชื่อมได้

4.3มีเจตคติและกิตินิสัยในการทำงานที่ดีปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย

4.4ประยุกต์ใช้หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดให้ภายใต้การกำกับดูแลและแนะนำอย่างใกล้ชิด

5. เนื้อหาสาระ

.....

.....

.....

.....

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

.....

.....

.....

7. เอกสารอ้างอิง (ชิ้นหน้าใหม่)

.....

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

.....

	ใบกิจกรรม ที่.....	หน่วยที่.....
	รหัสวิชา..... ชื่อวิชา.....	สอนครั้งที่.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....	ทฤษฎี..... ชม. ปฏิบัติ..... ชม.
ชื่องาน.....		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

.....

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1.....

3.2.....

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1.....

4.2.....

4.3.....

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1.....

5.2.....

5.3.....

5.4.....

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

7. สรุปและอภิปราย

.....

.....

8. การประเมินผล

.....


.....

9. การประเมินผล

.....

.....

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

	ใบงาน ที่.....	หน่วยที่.....
	รหัสวิชา..... ชื่อวิชา.....	สอนครั้งที่.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....	ทฤษฎี..... ชม. ปฏิบัติ..... ชม.
ชื่องาน.....		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

.....

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

.....

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1

3.2

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1

4.2

4.3

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1

5.2

5.3

5.4

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

.....

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

.....

.....

8. สรุปและวิจารณ์ผล

.....

.....


9. การประเมินผล

.....

.....

10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

.....

	ใบมอบหมายงาน ที่.....	หน่วยที่.....
	รหัสวิชา..... ชื่อวิชา.....	สอนครั้งที่.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....	ทฤษฎี..... ชม. ปฏิบัติ..... ชม.
ชื่องาน.....		

1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

.....
.....

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

.....
.....

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1.....

3.2.....

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1.....

4.2.....

4.3.....

5. รายละเอียดของงาน

.....
.....
.....

(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

6. กำหนดเวลาส่งงาน.....

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน


.....
.....
.....

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

.....
.....
.....

9. การประเมินผล

.....
.....
.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 2	หน่วยที่.....3.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....2.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....2.....
	ชื่อหน่วย กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อม หุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผนเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

1. หลักการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าตามลักษณะพื้นฐาน
3. รอบทำงานของเครื่องเชื่อม
4. อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเชื่อมไฟฟ้า
5. ลำดับขั้นในการเตรียมงานเชื่อมไฟฟ้า

4. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายหลักการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน
2. จำแนกประเภทและคุณลักษณะของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าตามลักษณะพื้นฐานได้อย่างแม่นยำ
3. อธิบายรอบทำงานของเครื่องเชื่อมพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้ชัดเจน
4. บอกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้าได้ครบถ้วน
5. อธิบายลำดับขั้นในการเตรียมงานเชื่อมไฟฟ้าได้อย่างเป็นระบบ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เลือกใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เตรียมพื้นที่และอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลก่อนปฏิบัติงานเชื่อมอย่างครบถ้วน
4. ปรับตั้งค่ากระแสไฟฟ้าและระยะห่างของลวดเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
5. ควบคุมความเร็วและมุมในการเชื่อมได้อย่างมีทักษะ

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน
ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์
รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์และเลือกใช้ลวดเชื่อมที่เหมาะสมกับชนิดของวัสดุและงานเชื่อม
2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าในกระบวนการเชื่อมไฟฟ้าอย่างเป็นระบบ
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการเชื่อมไฟฟ้าในสถานการณ์การทำงานจริง
4. ออกแบบและวางแผนกระบวนการเชื่อมให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย
5. ถ่ายทอดความรู้และทักษะการเชื่อมไฟฟ้าให้กับผู้อื่นได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูนำเสนอวิดีโอการเชื่อมไฟฟ้าในอุตสาหกรรมต่างๆ	นักเรียนชมวิดีโอและร่วมอภิปรายความสำคัญของงานเชื่อม
2)	ครูกระตุ้นความสนใจด้วยคำถาม - นักเรียนเคยเห็นกระบวนการเชื่อมหรือไม่	นักเรียนตอบคำถามและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
3)	ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้	นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหา 5 หัวข้อหลัก ได้แก่ 1. หลักการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าตามลักษณะพื้นฐาน 3. รอบทำงานของเครื่องเชื่อม 4. อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเชื่อมไฟฟ้า 5. ลำดับขั้นในการเตรียมงานเชื่อมไฟฟ้า	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ และตั้งคำถามและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการติดตั้ง การใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ป้องกัน	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ และตั้งคำถาม ซักถามข้อสงสัย และสังเกตการสาธิตอย่างใกล้ชิด
3)	ครูแสดงตัวอย่างการเชื่อมในรูปแบบต่างๆ	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ และตั้งคำถาม ซักถามข้อสงสัย และสังเกตการสาธิตอย่างใกล้ชิด

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน มอบหมายใบงานการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน รับใบงานจากครู
2)	ครูสาธิตขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือและ อุปกรณ์	นักเรียนฝึกเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
3)	ครูสาธิตการติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งาน เชื่อมไฟฟ้า และ ให้คำแนะนำและดูแล ความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติการติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งาน เชื่อมไฟฟ้าตามขั้นตอน บันทึกรายงานและผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบความถูกต้องการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า

6.4 ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน มอบหมายโครงการออกแบบชิ้นงานเชื่อม	นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันออกแบบชิ้นงานเชื่อม วางแผนขั้นตอน การผลิต
2)	ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดและ กระบวนการทำงาน	นักเรียนนำเสนอแนวคิดต่อชั้นเรียน
3)	ครูประเมินความคิดสร้างสรรค์และความ เป็นไปได้	นักเรียนแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

6.5 ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู สรุปสาระสำคัญของบทเรียน	นักเรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยครูจะเป็นผู้ใช้ คำถามนำ ให้นักเรียนเป็นผู้สรุป
2)	ครูให้นักเรียนทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 3 กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้ม ฟลักซ์	นักเรียนทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 3 กระบวนการ เชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
3)	ครูร่วมกับนักเรียนเฉลย แต่ละข้อพร้อมให้ เหตุผลข้อที่ถูก	นักเรียนร่วมกับครูเฉลยคำถามท้ายบทเรียนที่ 3 กระบวนการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 3 กระบวนการเชื่อม ไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน

- 2) PowerPoint เรื่องกระบวนการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

- 2)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 2) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น
- 3) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- 4) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 3 เรื่อง กระบวนการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 8.2 ใบงานที่ 1 การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 5) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 6) ทำใบงานที่ 1 การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า
- 7) ทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 3 กระบวนการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 8) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 1 การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า
- 3) แบบประเมินคำถามท้ายบทเรียนที่ 3 กระบวนการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 4) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 5) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากร่วมมือในกลุ่ม
- 6) คะแนนใบงานที่ 1 การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมไฟฟ้า เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 7) คะแนนคำถามท้ายบทเรียนที่ 3 กระบวนการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 8) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...2/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. หลักการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าตามลักษณะพื้นฐาน
3. รอบทำงานของเครื่องเชื่อม
4. อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเชื่อมไฟฟ้า
5. ลำดับขั้นในการเตรียมงานเชื่อมไฟฟ้า

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรมใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :


2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 3	หน่วยที่.....4.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....3.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....3.....
	ชื่อหน่วย องค์ประกอบารเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้องค์ประกอบารเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

1. การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน
2. เทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
3. การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายหลักการเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงานได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทและคุณสมบัติของลวดเชื่อมแต่ละชนิดได้แม่นยำ
3. อธิบายเทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ครบถ้วน
4. บอกขั้นตอนการเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อมอย่างเป็นระบบ

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เลือกใช้ลวดเชื่อมได้เหมาะสมกับประเภทของวัสดุ
2. ปรับตั้งค่ากระแสไฟฟ้าและมุมในการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
3. ควบคุมความเร็วและระยะห่างของลวดเชื่อมอย่างมีประสิทธิภาพ
4. สาธิตเทคนิคการเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อมได้อย่างสวยงาม

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน
ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์
รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์และเลือกลวดเชื่อมที่เหมาะสมกับสภาพงานจริง
2. แก้ปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมอย่างเป็นระบบ
3. ออกแบบกระบวนการเชื่อมให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
4. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูนำเสนอคลิปวิดีโอการเชื่อมในอุตสาหกรรมต่างๆ	นักเรียนชมวิดีโอและร่วมอภิปราย
2)	ครูกระตุ้นความสนใจด้วยคำถาม - อะไรคือปัจจัยสำคัญในการเชื่อม	นักเรียนตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหา 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ 1. การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน 2. เทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 3. การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ และซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการเลือกและใช้ลวดเชื่อมประเภทต่างๆ	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ ซักถามข้อสงสัย และสังเกตการสาธิตอย่างใกล้ชิด
3)	ครูแสดงเทคนิคการเชื่อมที่ถูกต้อง	นักเรียนจดบันทึกสาระสำคัญ ซักถามข้อสงสัย และสังเกตการสาธิตอย่างใกล้ชิด

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน มอบหมายใบงานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมรอยเชื่อมท่าราบ	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน รับใบงานจากครู
2)	ครูสาธิตขั้นตอนการเตรียมและเลือกลวดเชื่อม	นักเรียนเลือกลวดเชื่อมตามประเภทวัสดุ
3)	ครูสาธิตขั้นตอนการการเริ่มต้นอาร์กและควบคุมรอยเชื่อมท่าราบ และ ให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติการเชื่อมตามขั้นตอน บันทึกผลการปฏิบัติงาน และตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม

6.4 ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4-5 คน มอบหมายโครงการออกแบบชิ้นงานเชื่อม	นักเรียนแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 4-5 คน ช่วยกันออกแบบชิ้นงานเชื่อมที่ซับซ้อน และวางแผนเลือกลวดเชื่อมและเทคนิค
2)	ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดและกระบวนการ	นักเรียนนำเสนอแนวคิดต่อชั้นเรียน
3)	ครูประเมินความคิดสร้างสรรค์	นักเรียนแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

6.5 ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู สรุปสาระสำคัญของบทเรียน	นักเรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยครูจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้นักเรียนเป็นผู้สรุป
2)	ครูประเมินผลงานและให้ข้อเสนอแนะ	นักเรียนร่วมประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 21013 - 2001 หน่วยที่ 4 องค์ประกอบ การเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.3 สื่อโสตทัศน

3) PowerPoint เรื่ององค์ประกอบ การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

3)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 5) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น
- 6) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- 7) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

7.5 อื่น ๆ

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 4 เรื่อง การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน เทคนิค
วิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ และการเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม
- 8.2 ใบงานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมรอยเชื่อมทำราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 9) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 10) ทำใบงานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมรอยเชื่อมทำราบ
- 11) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมรอยเชื่อมทำราบ
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.4 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 9) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความร่วมมือในกลุ่ม
- 10) คะแนนใบงานที่ 2 การเริ่มต้นอาร์กและควบคุมรอยเชื่อมทำราบ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อย
ละ 60
- 11) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

- 1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...3/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน
- 2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :
 1. การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

2. เทคนิควิธีการเชื่อมต่อไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

3. การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :


2) แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 4	หน่วยที่..... 4.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่..... 4.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่..... 4.....
	ชื่อหน่วย องค์ประกอบารเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้องค์ประกอบารเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

4. การต่อรอยเชื่อม
5. การสายลวดเชื่อม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

2. แสดงการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและองค์ประกอบพื้นฐานของการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้อย่างถูกต้อง
2. บอกรายละเอียดของการต่อรอยเชื่อมและเทคนิคการสายลวดเชื่อมได้ครบถ้วน
3. เข้าใจหน้าที่และความสำคัญของฟลักซ์ในกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. สาธิตวิธีการต่อรอยเชื่อมอย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. สามารถสายลวดเชื่อมได้อย่างมีเทคนิคและควบคุมความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม
3. ปฏิบัติการเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเชื่อมได้อย่างเป็นระบบ

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน
ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์
รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. เลือกใช้เทคนิคการเชื่อมที่เหมาะสมกับวัสดุและชิ้นงานต่างๆ
2. แก้ปัญหาเบื้องต้นในกระบวนการเชื่อมไฟฟ้าได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการเชื่อมไฟฟ้าในงานอาชีพและชีวิตประจำวัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู แสดงตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมที่มีคุณภาพดีและไม่ดีให้นักเรียนดู	นักเรียนสังเกตและวิเคราะห์ความแตกต่างของชิ้นงานตัวอย่าง
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนคิดว่าอะไรทำให้รอยเชื่อมมีคุณภาพแตกต่างกัน - การสายลวดเชื่อมมีผลต่อคุณภาพงานอย่างไร 	นักเรียนแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
3)	ครูนำเสนอวิดีโอสั้นๆ แสดงการเชื่อมที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง	นักเรียนจดบันทึกประเด็นสำคัญ

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูอธิบายทฤษฎีการต่อรอยเชื่อม <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะการต่อรอยเชื่อมแบบต่างๆ - การเตรียมชิ้นงาน - การปรับตั้งกระแสไฟให้เหมาะสม 	นักเรียนฟังบรรยายและจดบันทึก และ ชักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตเทคนิคการสายลวดเชื่อม <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบการสายแบบต่างๆ (ครึ่งวงกลม, สามเหลี่ยม, ชิกแซ) - จังหวะและความเร็วในการสาย - ระยะห่างและมุมของลวดเชื่อม 	นักเรียนสังเกตการสาธิตอย่างตั้งใจ ชักถามข้อสงสัย และร่วมอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน และแจกใบงานและชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ	นักเรียน แบ่งกลุ่มและรับใบงานจากครู สวมชุดและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
2)	ครูสาธิตซ้ำเป็นรายกลุ่มเมื่อจำเป็น	นักเรียนฝึกปฏิบัติการต่อรอยเชื่อมตามใบงาน <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกการวางตำแหน่งชิ้นงาน - ฝึกการปรับตั้งกระแสไฟ - ฝึกการสายลวดเชื่อมรูปแบบต่างๆ
3)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูมอบใบงานเป็นรายบุคคล โดยใช้ใบงานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวไม่ส่ายและสายลวดเชื่อม	นักเรียนรับใบงานจากครูและวางแผนการทำงาน เลือกใช้เทคนิคการเชื่อมที่เหมาะสม ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย
2)	ครูให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนต้องการ	นักเรียนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 4	นักเรียนทำคำถามท้ายบทเรียนที่ 4
2)	ครูเลือกชิ้นงานที่ดีที่สุดให้นักเรียนนำเสนอผลงาน และร่วมอภิปรายข้อดี ข้อควรปรับปรุง	นักเรียนนำเสนอผลงานและวิธีการทำงาน และร่วมประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน
3)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนบันทึกข้อควรปรับปรุงสำหรับการปฏิบัติงานครั้งต่อไป
4)	ครูเฉลยคำถามท้ายบทเรียนที่ 4 เป็นข้อๆ	นักเรียนตรวจเช็คคำตอบของตัวเอง หากผิด ให้แก้ไขให้ถูก
5)	ครูสรุปบทเรียนและให้ข้อเสนอแนะ	นักเรียนสรุปความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ บันทึกข้อควรปรับปรุงสำหรับการปฏิบัติงานครั้งต่อไป

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 4 องค์ประกอบ การเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.4 สื่อโสตทัศน

4) PowerPoint เรื่ององค์ประกอบ การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

4)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 8) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น
- 9) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- 10) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 11) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 4 เรื่องการต่อรอยเชื่อม และการสายลวดเชื่อม
- 8.2 ใบงานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวไม่ส่ายและสายลวดเชื่อม

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 12) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 13) ทำใบงานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวไม่ส่ายและสายลวดเชื่อม
- 14) ทำคำถามท้ายหน่วยที่ 4
- 15) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวไม่ส่ายและสายลวดเชื่อม
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.5 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 12) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความร่วมมือในกลุ่ม
- 13) คะแนนใบงานที่ 3 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวไม่ส่ายและสายลวดเชื่อม เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 14) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...4/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

4. การต่อรอยเชื่อม
5. การสายลวดเชื่อม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 - ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 - อื่น ๆ (ระบุ).....
- 4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

- 1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :
- 2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :
- 3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :
- 4) ผลการสอนของครู :
- 5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา


- 1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :
- 2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 5	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....5.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....5.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

6. ลวดเชื่อม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและหน้าที่ของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทและมาตรฐานของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
3. อธิบายส่วนประกอบของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
4. บอกขนาดและรหัสมาตรฐานของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
5. อธิบายหลักการเลือกใช้ลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับชนิดของโลหะได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
2. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ ได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องลวดเชื่อมในการทำงานจริงได้
4. วางแผนการใช้ลวดเชื่อมในโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้
5. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน
ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์
รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
2. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ ได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องลวดเชื่อมในการทำงานจริงได้
4. วางแผนการใช้ลวดเชื่อมในโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้
5. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครู นำลวดเชื่อมหลากหลายชนิดมาให้ นักเรียนดู และใช้คำถามกระตุ้นความคิด - ทำไมลวดเชื่อมแต่ละชนิดจึงมี ขนาดและสีที่แตกต่างกัน - นักเรียนคิดว่าสารเคลือบบนลวด เชื่อมมีประโยชน์อย่างไร	นักเรียน สังเกตและจับต้องลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็น
2)	ครูแสดงภาพหรือวิดีโอปัญหาที่เกิดจากการ ใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสม	นักเรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้ ลวดเชื่อม

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับลวดเชื่อม - ความหมายและความสำคัญของ ลวดเชื่อม - ส่วนประกอบของลวดเชื่อมไฟฟ้า หุ้มฟลักซ์ - มาตรฐานและการจำแนกประเภท - ขนาดและรหัสมาตรฐาน - หลักการเลือกใช้ลวดเชื่อม	นักเรียนฟังบรรยายและจดบันทึก และ ชักถาม ข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูมอบหมายใบงาน ที่ 4 เชื่อมทัพรอยเชื่อม (เชื่อมพอก) ทำراب	นักเรียนรับใบงาน ที่ 4 เชื่อมทัพรอยเชื่อม (เชื่อมพอก) ทำراب
2)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
3)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูมอบหมายโจทย์สถานการณ์จำลอง ให้คำปรึกษาและแนะนำ สังเกตการทำงานและให้ข้อเสนอแนะ กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์	นักเรียนวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์ วางแผนการ เลือกใช้ลวดเชื่อม นำเสนอแผนการทำงาน และจัดทำรายงานสรุป
2)	ครูให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนต้องการ	นักเรียนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูทบทวนเนื้อหาสำคัญ โดยตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ ตอบคำถามทบทวน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none">- ความสวยงามของรอยเชื่อม- ความแข็งแรงของรอยเชื่อม- ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชาการเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.5 สื่อโสตทัศน

- 5) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
- 6) วิดีโอสาธิต เรื่อง ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสม

7.3 สื่อออนไลน์

5)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 12) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น
- 13) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- 14) สวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 15) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ
- 16) ตัวอย่างชิ้นงานจริง

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง สวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
- 8.2 ใบงานที่ 4 เชื่อมทับรอยเชื่อม (เชื่อมพอก) ทาราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 16) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 17) ทำใบงานที่ 4 เชื่อมทับรอยเชื่อม (เชื่อมพอก) ทาราบ
- 18) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 4 เชื่อมทับรอยเชื่อม (เชื่อมพอก) ทาราบ
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.6 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 15) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 16) คะแนนใบงานที่ 4 เชื่อมทับรอยเชื่อม (เชื่อมพอก) ทาราบ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 17) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...5/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

6. ลวดเชื่อม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :


2) แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 6	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....6.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....6.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

7. ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

6. อธิบายความหมายและหน้าที่ของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้อย่างถูกต้อง
7. จำแนกประเภทและมาตรฐานของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
8. อธิบายส่วนประกอบของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
9. บอกขนาดและรหัสมาตรฐานของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
10. อธิบายหลักการเลือกใช้ลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับชนิดของโลหะได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

6. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
7. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ ได้
8. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องลวดเชื่อมในการทำงานจริงได้
9. วางแผนการใช้ลวดเชื่อมในโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้
10. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย
ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

6. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
7. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ ได้
8. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องลวดเชื่อมในการทำงานจริงได้
9. วางแผนการใช้ลวดเชื่อมในโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้

10. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูนำเสนอตัวอย่างปัญหาในงานเชื่อม เช่น รอยเชื่อมที่เกิดจากการเลือกใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสม	นักเรียนร่วมอภิปรายประสบการณ์ที่เคยพบ
2)	ครูถามคำถามกระตุ้นความคิด - เคยเห็นปัญหาแบบนี้ในการเชื่อมงานหรือไม่ - คิดว่าสาเหตุเกิดจากอะไร	นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากตัวอย่าง
3)	ครูแสดงตัวอย่างลวดเชื่อมชนิดต่างๆ	นักเรียนสำรวจลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ที่ครูนำมาแสดง

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับลวดเชื่อมไฟฟ้า หุ้มฟลักซ์ - ความหมายและความสำคัญ - ส่วนประกอบของลวดเชื่อม - ประเภทและมาตรฐานของลวดเชื่อม - การเลือกใช้ลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน - การเก็บรักษาลวดเชื่อม	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการเลือกลวดเชื่อมตามมาตรฐาน	นักเรียนฝึกอ่านมาตรฐานลวดเชื่อมและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูยกตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้ลวดเชื่อม	นักเรียนวิเคราะห์กรณีศึกษาและซักถามข้อสงสัย

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูมอบหมายใบงานที่ 5 เชื่อมต่อชนไม่บากงานทำราบ	นักเรียนรับใบงานที่ 5 เชื่อมต่อชนไม่บากงานทำราบ
2)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน

3)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
4)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับฟังข้อเสนอแนะจากครู

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จัดกิจกรรมมีชื่อว่า “การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า” โดยครูเตรียมการ์ดสถานการณ์ปัญหา เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ลวดเชื่อมที่ต้องการใช้หมด - ลวดเชื่อมมีความชื้น - ต้องเชื่อมโลหะต่างชนิดกัน 	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และร่วมกันเสนอแนวทางแก้ไข
2)	ครูสังเกตและให้คำแนะนำ และประเมินการแก้ปัญหา	นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปประเด็นสำคัญของบทเรียน และให้ข้อเสนอแนะจากกิจกรรม “การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า”	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ ตอบคำถามทบทวน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ ลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.6 สื่อโสตทัศน

7) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

8) วิดีโอประกอบการบรรยาย เรื่อง รอยเชื่อมที่เกิดจากการเลือกใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสม

7.3 สื่อออนไลน์

6)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 17) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น
- 18) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- 19) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 20) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ
- 21) ตัวอย่างชิ้นงานจริง
- 22) แผนภาพมาตรฐานลวดเชื่อม

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
- 8.2 ใบงานที่ 5 เชื่อมต่อชนไม่บากงานทำราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 19) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 20) ทำใบงานที่ 5 เชื่อมต่อชนไม่บากงานทำราบ
- 21) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 5 เชื่อมต่อชนไม่บากงานทำราบ
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.7 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 18) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 19) คะแนนใบงานที่ 5 เชื่อมต่อชนไม่บากงานทำราบ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 20) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...6/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

7. ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :


2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 7	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....7.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....7.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

8. มาตรฐานลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

11. อธิบายความหมายและหน้าที่ของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้อย่างถูกต้อง
12. จำแนกประเภทและมาตรฐานของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
13. อธิบายส่วนประกอบของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
14. บอกขนาดและรหัสมาตรฐานของลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ได้
15. อธิบายหลักการเลือกใช้ลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับชนิดของโลหะได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

11. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
12. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ ได้
13. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องลวดเชื่อมในการทำงานจริงได้
14. วางแผนการใช้ลวดเชื่อมในโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้
15. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย
ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

11. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
12. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมในสถานการณ์ต่างๆ ได้
13. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องลวดเชื่อมในการทำงานจริงได้
14. วางแผนการใช้ลวดเชื่อมในโครงการหรืองานที่ได้รับมอบหมายได้

15. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมชนิดต่างๆ ได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงลวดเชื่อมที่มีมาตรฐานต่างกัน (AWS, JIS, DIN)	นักเรียนสำรวจและสังเกตลวดเชื่อมแต่ละชนิด
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างของตัวเลขและตัวอักษรบนลวดเชื่อมหรือไม่- ทำไมต้องมีมาตรฐานลวดเชื่อม	นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและจดบันทึกประเด็นสำคัญ
3)	ครูเล่าประสบการณ์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ลวดเชื่อมผิดมาตรฐาน	นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและจดบันทึกประเด็นสำคัญ

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานลวดเชื่อม <ul style="list-style-type: none">- ความสำคัญของมาตรฐานลวดเชื่อม- มาตรฐานสากลที่สำคัญ (AWS, JIS, DIN, ISO)- การอ่านและแปลความหมายรหัสมาตรฐาน- การเลือกใช้ลวดเชื่อมตามมาตรฐาน	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการอ่านรหัสมาตรฐาน	นักเรียนฝึกอ่านรหัสมาตรฐานและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูยกตัวอย่างการเปรียบเทียบมาตรฐานต่างๆ	นักเรียนร่วมวิเคราะห์ตัวอย่างและซักถามข้อสงสัย

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแจกใบงานฝึกการอ่านมาตรฐาน	นักเรียนทำแบบฝึกหัดการอ่านมาตรฐานและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน

2)	ครูสาธิตการเทียบมาตรฐานต่างๆ	นักเรียนฝึกเทียบมาตรฐานต่างๆและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 6 เชื่อมต่อเกยท่าราบ	นักเรียนรับใบงานที่ 6 เชื่อมต่อเกยท่าราบ
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคลและคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จัดการแข่งขันตอบปัญหาชื่อ “ผู้เชี่ยวชาญมาตรฐาน” <ul style="list-style-type: none"> - การอ่านรหัสมาตรฐาน - การเทียบมาตรฐาน - การแก้ปัญหาสถานการณ์ 	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน โดย แข่งขันเป็นทีม วิเคราะห์โจทย์ปัญหา นำเสนอคำตอบ
2)	ครูควบคุมการแข่งขันและให้คะแนนและตัดสิน	นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปประเด็นสำคัญ เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะ	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ ตอบคำถามทบทวน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.7 สื่อโสตทัศน

- 9) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

- 7)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 23) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น
- 24) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
- 25) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 26) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ
- 27) ตัวอย่างชิ้นงานจริง

7.5 อื่น ๆ

- 1) คู่มือมาตรฐานลวดเชื่อม
- 2) บัตรคำสำหรับเกมแข่งขัน

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง มาตรฐานลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
- 8.2 ใบงานที่ 6 เชื่อมต่อเกยท่าราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 22) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 23) ทำใบงานที่ 6 เชื่อมต่อเกยท่าราบ
- 24) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 6 เชื่อมต่อเกยท่าราบ
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.8 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 21) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 22) คะแนนใบงานที่ 6 เชื่อมต่อเกยท่าราบ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 23) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...7/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

8. มาตรฐานลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :


2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 8	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....8.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....8.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

9. ประเภทของฟลักซ์หุ้ม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

- อธิบายความหมายและหน้าที่ของฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
- จำแนกประเภทของฟลักซ์หุ้มตามมาตรฐาน AWS ได้
- อธิบายส่วนประกอบทางเคมีของฟลักซ์หุ้มแต่ละประเภทได้
- ระบุคุณสมบัติเฉพาะของฟลักซ์หุ้มแต่ละชนิดได้
- เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของฟลักซ์หุ้มแต่ละประเภทได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

- จำแนกประเภทของฟลักซ์หุ้มจากการสังเกตลักษณะภายนอกได้
- เลือกใช้ลวดเชื่อมตามประเภทของฟลักซ์หุ้มได้อย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบสภาพของฟลักซ์หุ้มก่อนใช้งานได้
- จัดเก็บลวดเชื่อมตามประเภทของฟลักซ์หุ้มได้อย่างถูกต้อง
- ทดสอบคุณภาพของฟลักซ์หุ้มด้วยวิธีการพื้นฐานได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย
ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

- วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากฟลักซ์หุ้มในงานเชื่อมได้
- เลือกประเภทของฟลักซ์หุ้มให้เหมาะสมกับงานเชื่อมแต่ละประเภทได้
- แก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดจากฟลักซ์หุ้มในงานเชื่อมได้
- วางแผนการใช้ลวดเชื่อมตามประเภทของฟลักซ์หุ้มในโครงการได้

5. ประเมินคุณภาพของงานเชื่อมที่เกิดจากการใช้ฟลักซ์หุ้มแต่ละประเภทได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงตัวอย่างรอยเชื่อมที่ใช้ฟลักซ์หุ้มต่างประเภทกัน	นักเรียนสำรวจและเปรียบเทียบรอยเชื่อม
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none"> - สังเกตเห็นความแตกต่างของรอยเชื่อมหรือไม่ - อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้รอยเชื่อมต่างกัน 	นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปรายและจดบันทึกประเด็นสำคัญ
3)	ครูเล่าประสบการณ์การเลือกใช้ฟลักซ์หุ้มผิดประเภท	นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปรายและจดบันทึกประเด็นสำคัญ

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับฟลักซ์หุ้ม <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและความสำคัญของฟลักซ์หุ้ม - ประเภทของฟลักซ์หุ้มตามมาตรฐาน AWS - ส่วนประกอบทางเคมีของฟลักซ์แต่ละประเภท - คุณสมบัติและการใช้งาน 	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการสังเกตลักษณะฟลักซ์หุ้มแต่ละประเภท	นักเรียนสังเกตและจำแนกฟลักซ์หุ้มและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงตัวอย่างการเลือกใช้ฟลักซ์หุ้มที่เหมาะสม	นักเรียนสังเกตและจำแนกฟลักซ์หุ้มและซักถามข้อสงสัย

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแจกใบงานการจำแนกประเภทฟลักซ์หุ้ม	นักเรียนทำใบงานการจำแนกประเภทฟลักซ์หุ้ม
2)	ครูสาธิตการตรวจสอบคุณภาพฟลักซ์หุ้ม	นักเรียนทดสอบคุณภาพฟลักซ์หุ้มและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน

3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 7 เชื่อมต่อตัวที่ทำราบ	นักเรียนรับใบงานที่ 7 เชื่อมต่อตัวที่ทำราบ
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จัดกิจกรรมชื่อ “โครงการพิชิตฟลักซ์”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน วางแผนการทำโครงการ
2)	ครูมอบหมายโครงการกลุ่ม โดยมี รายละเอียดคือ <ul style="list-style-type: none"> - การทดลองเปรียบเทียบฟลักซ์หุ้ม - การจัดทำคู่มือการเลือกใช้ฟลักซ์ - การสร้างแผนผังการตัดสินใจ 	นักเรียนดำเนินการทดลอง/รวบรวมข้อมูล และจัดทำรายงาน
3)	ครูให้คำปรึกษาการทำโครงการและประเมินผลงาน	นักเรียนนำเสนอผลงาน

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปความรู้เกี่ยวกับฟลักซ์หุ้ม ประเมินผลการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะ	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ นำเสนอผลงานกลุ่ม ประเมินตนเองและเพื่อน รับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.8 สื่อโสตทัศน

10) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

8)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

28) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

29) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

30) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

31) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ

32) ตัวอย่างชิ้นงานจริง

33) ลวดเชื่อมที่มีฟลักซ์หุ้มประเภทต่างๆ

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

1) 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง ประเภทของฟลักซ์หุ้ม

2) 8.2 ใบงานที่ 7 เชื่อมต่อตัวที่ทำราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

25) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

26) ทำใบงานที่ 7 เชื่อมต่อตัวที่ทำราบ

27) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 7 เชื่อมต่อตัวที่ทำราบ

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.9 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

24) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน

25) คะแนนใบงานที่ 7 เชื่อมต่อตัวที่ทำราบเกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60

26) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม

2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...8/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

9. ประเภทของฟลักซ์หุ้ม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :


2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 9	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....9.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....9.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

10. หน้าที่ของฟลักซ์

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

- อธิบายหน้าที่หลักของฟลักซ์ในการเชื่อมโลหะได้อย่างถูกต้อง
- บอกประโยชน์ของฟลักซ์ในการป้องกันป้อหลอมละลายได้
- อธิบายกระบวนการทำความสะอาดผิวโลหะของฟลักซ์ได้
- ระบุบทบาทของฟลักซ์ในการควบคุมการเย็นตัวของรอยเชื่อมได้
- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างฟลักซ์กับคุณภาพของรอยเชื่อมได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

- สังเกตการทำงานของฟลักซ์ระหว่างการเชื่อมได้
- ตรวจสอบการป้องกันป้อหลอมละลายของฟลักซ์ได้
- ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของฟลักซ์ได้
- ควบคุมการทำงานของฟลักซ์ในระหว่างการเชื่อมได้
- ตรวจสอบคุณภาพของสแลกที่เกิดจากฟลักซ์ได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน
ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์
รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานของฟลักซ์ไม่สมบูรณ์ได้
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของฟลักซ์กับคุณภาพงานเชื่อมได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องฟลักซ์ในการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมได้
4. วางแผนการควบคุมการทำงานของฟลักซ์ในงานเชื่อมได้
5. ประเมินผลกระทบของฟลักซ์ต่อคุณภาพของรอยเชื่อมได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงตัวอย่างรอยเชื่อม 2 ชั้น - ชั้นที่ 1 เชื่อมด้วยลวดเชื่อมที่ฟลักซ์ทำงานสมบูรณ์ - ชั้นที่ 2 เชื่อมด้วยลวดเชื่อมที่ฟลักซ์เสื่อมสภาพ	นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบชิ้นงาน
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด - สังเกตเห็นความแตกต่างอะไรบ้าง - อะไรทำให้รอยเชื่อมแตกต่างกัน	นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปราย
3)	ครูฉายวิดีโอแสดงการทำงานของฟลักซ์แบบ Slow Motion	นักเรียนจดบันทึกข้อสังเกต

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับหน้าที่ของฟลักซ์ - การป้องกันบ่อหลอมละลาย - การทำความสะอาดผิวโลหะ - การเพิ่มเสถียรภาพอาร์ก - การควบคุมการเย็นตัว - การเติมธาตุผสม	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหา
2)	ครูสาธิตการทำงานของฟลักซ์	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูใช้แผนภาพและแอนิเมชันประกอบการอธิบาย	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสาธิตการสังเกตการทำงานของฟลักซ์	นักเรียนฝึกสังเกตการทำงานของฟลักซ์
2)	ครูแนะนำวิธีการตรวจสอบคุณภาพฟลักซ์	นักเรียนทดลองตรวจสอบคุณภาพฟลักซ์
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 8 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมท่าระดับ	นักเรียนรับใบงานที่ 8 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมท่าระดับ
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จัดกิจกรรมชื่อ “นักวิเคราะห์ฟลักซ์”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูมอบหมายงานแต่ละกลุ่มโดยมีกรณีศึกษาให้แต่ละกลุ่ม คือ <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาการป้องกันบ่อหลอมละลาย - ปัญหาการทำความสะอาดผิวโลหะ - ปัญหาความเสถียรของอาร์ก 	นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทดลองแก้ไขปัญหา บันทึกผลการแก้ไข
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลงาน	นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

6.5 ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปหน้าที่สำคัญของฟลักซ์ และทบทวนการแก้ปัญหาที่พบ	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ นำเสนอผลงานกลุ่ม ประเมินตนเองและเพื่อน รับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.9 สื่อโสตทัศน

11) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

12) วิดีโอแสดงการทำงานของฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

9)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

34) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

35) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

36) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

37) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ

38) ตัวอย่างชิ้นงานจริง

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

1) 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง หน้าที่ของฟลักซ์

2) 8.2 ใบงานที่ 8 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมท่าระดับ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

1) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

2) การตอบคำถามในชั้นเรียน

3) ความสำเร็จในการเชื่อมท่าระดับ

4) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

5) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

6) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

7) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

8) ทำใบงานที่ 8 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมท่าระดับ

9) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 8 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมท่าระดับ

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.10 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 27) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 28) คะแนนใบงานที่ 8 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมท่าระดับ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 29) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...9/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

10. หน้าที่ของฟลักซ์

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

.....

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

.....

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

.....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

4) ผลการสอนของครู :

.....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 10	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....10.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....10.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

11. อิทธิพลของฟลักซ์ต่อคุณภาพของรอยเชื่อม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

- อธิบายผลของฟลักซ์ต่อความแข็งแรงของรอยเชื่อมได้
- บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟลักซ์กับการซึมลึกของรอยเชื่อมได้
- อธิบายอิทธิพลของฟลักซ์ต่อโครงสร้างจุลภาคของรอยเชื่อมได้
- ระบุปัจจัยที่ทำให้ฟลักซ์ส่งผลต่อคุณภาพรอยเชื่อมได้
- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสภาพฟลักซ์กับการเกิดตำหนิในรอยเชื่อมได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

- ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมที่เกิดจากอิทธิพลของฟลักซ์ได้
- วัดระดับการซึมลึกของรอยเชื่อมที่เกิดจากฟลักซ์ได้
- สังเกตและบันทึกการเปลี่ยนแปลงของรอยเชื่อมเมื่อฟลักซ์เสื่อมสภาพได้
- ทดสอบความแข็งแรงของรอยเชื่อมที่ได้รับอิทธิพลจากฟลักซ์ได้
- ควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของฟลักซ์ได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ปัญหาคุณภาพรอยเชื่อมที่เกิดจากฟลักซ์ได้
2. แก้ไขปัญหารอยเชื่อมที่เกิดจากอิทธิพลของฟลักซ์ได้
3. วางแผนควบคุมคุณภาพรอยเชื่อมโดยพิจารณาอิทธิพลของฟลักซ์ได้
4. ประเมินคุณภาพรอยเชื่อมจากลักษณะการทำงานของฟลักซ์ได้
5. ปรับปรุงคุณภาพรอยเชื่อมโดยควบคุมอิทธิพลของฟลักซ์ได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูนำเสนอภาพหรือชิ้นงานที่มีตำหนิจากปัญหาฟลักซ์ เช่น <ul style="list-style-type: none">- รอยเชื่อมที่มีรูพรุน- รอยเชื่อมที่มีสแลกฝัง- รอยเชื่อมที่มีการซึมลึกไม่ดี	นักเรียนสังเกตและวิเคราะห์ชิ้นงาน
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- เพราะเหตุใดจึงเกิดปัญหาเหล่านี้	นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปราย
3)	ครูเล่าประสบการณ์จริงจากงานเชื่อม	นักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับอิทธิพลของฟลักซ์ <ul style="list-style-type: none">- ผลต่อความแข็งแรงของรอยเชื่อม- ผลต่อการซึมลึก- ผลต่อโครงสร้างจุลภาค- การเกิดตำหนิในรอยเชื่อม- การควบคุมคุณภาพ	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหา และ ชักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม	นักเรียนสังเกตการสาธิต และ ชักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหา	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหา และ ชักถามข้อสงสัย

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแจกใบงานการตรวจสอบคุณภาพฟลักซ์	นักเรียนฝึกตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม
2)	ครูสาธิตการใช้เครื่องมือตรวจสอบ	นักเรียนทดลองเชื่อมและวิเคราะห์ผล
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น	นักเรียนรับใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จัดกิจกรรมชื่อ “นักสืบคุณภาพฟลักซ์”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูมอบหมายงานแต่ละกลุ่มโดยจัดเตรียมชิ้นงานที่มีปัญหาต่างๆ และมอบหมายให้แต่ละกลุ่มสืบหาสาเหตุ	นักเรียนช่วยกันตรวจสอบชิ้นงาน และวิเคราะห์หาสาเหตุ
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลงาน	นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

6.5 ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปความรู้เกี่ยวกับอิทธิพลของฟลักซ์ และทบทวนวิธีการควบคุมคุณภาพ	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ นำเสนอผลงานกลุ่ม ประเมินตนเองและเพื่อน รับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
ลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.10 สื่อโสตทัศน

13) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

14) วิดีโอแสดงการทำงานของฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

10)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

39) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

40) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

41) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

42) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ

43) ตัวอย่างชิ้นงานที่มีปัญหาต่างๆ

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง อิทธิพลของฟลักซ์ต่อคุณภาพของรอยเชื่อม

8.2 ใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

10) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

11) การตอบคำถามในชั้นเรียน

12) ความสำเร็จในการเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น

13) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

14) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

15) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

16) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

17) ทำใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น

18) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.11 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 30) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 31) คะแนนใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 32) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...10/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

อิทธิพลของฟลักซ์ต่อคุณภาพของรอยเชื่อม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

.....

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

.....

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

.....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

4) ผลการสอนของครู :

.....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 11	หน่วยที่.....5.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....11.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....11.....
	ชื่อหน่วย ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์ในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-001ZB, WEL-VHM-2-011ZB, WEL-VHM-2-013ZB อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 2
สมรรถนะย่อย.....-.....

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

12. การเก็บรักษาลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงการเชื่อมลวดไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์เชื่อมเดินรอยเชื่อมด้วยท่าต่าง ๆ

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความสำคัญของการเก็บรักษาลวดเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
2. ระบุสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมในการเก็บรักษาลวดเชื่อมได้
3. บอกผลกระทบของความชื้นที่มีต่อลวดเชื่อมได้
4. อธิบายวิธีการป้องกันความเสียหายของลวดเชื่อมได้
5. บอกอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาลวดเชื่อมแต่ละประเภทได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

6. จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์สำหรับเก็บรักษาลวดเชื่อมได้
7. ตรวจสอบสภาพลวดเชื่อมก่อนการจัดเก็บได้
8. ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในการเก็บรักษาลวดเชื่อมได้
9. บำรุงรักษาอุปกรณ์จัดเก็บลวดเชื่อมได้
10. จัดทำระบบการเบิกจ่ายและควบคุมการใช้ลวดเชื่อมได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน
ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์
รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเก็บรักษาลวดเชื่อมไม่ถูกวิธีได้
2. แก้ไขปัญหาลวดเชื่อมที่เสื่อมสภาพจากการเก็บรักษาได้
3. วางแผนระบบการจัดเก็บลวดเชื่อมในสถานประกอบการได้
4. ประเมินความเหมาะสมของสถานที่และวิธีการเก็บรักษาลวดเชื่อมได้

5. พัฒนารูปแบบการเก็บรักษาลวดเชื่อมให้มีประสิทธิภาพได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงตัวอย่างลวดเชื่อม 2 ชุด คือ <ul style="list-style-type: none">- ลวดเชื่อมที่เก็บรักษาอย่างถูกวิธี- ลวดเชื่อมที่เสื่อมสภาพจากการเก็บไม่ถูกต้อง	นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบลวดเชื่อม
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างอะไรบ้าง- อะไรเป็นสาเหตุของความเสียหาย	นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและอภิปราย
3)	ครูเล่าประสบการณ์ความเสียหายจากการเก็บรักษาไม่ถูกวิธี	นักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการเก็บรักษาลวดเชื่อม ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none">- ความสำคัญของการเก็บรักษา- ปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพ- วิธีการเก็บรักษาที่ถูกต้อง- การควบคุมอุณหภูมิและความชื้น- ระบบการเบิกจ่าย	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ และซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตวิธีการตรวจสอบสภาพลวดเชื่อม	นักเรียนสังเกตการสาธิต และซักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงอุปกรณ์จัดเก็บมาตรฐาน	นักเรียนจดบันทึกวิธีการและซักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสาธิตการใช้เครื่องวัดความชื้น	นักเรียนฝึกใช้เครื่องวัดความชื้น
2)	ครูแนะนำการใช้ตู้อบลวดเชื่อม	นักเรียนทดลองใช้ตู้อบลวดเชื่อมและฝึกจัดเก็บลวดเชื่อม
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 10 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง	นักเรียนรับใบงานที่ 10 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จัดกิจกรรมชื่อ “ทีมตรวจสอบคุณภาพ”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูมอบหมายงานโดยจัดเตรียมลวดเชื่อมที่มีปัญหา โดยกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบและสาธิตการประเมินคุณภาพ	นักเรียนช่วยกันตรวจสอบสภาพลวดเชื่อม วิเคราะห์สาเหตุปัญหา และ เสนอวิธีแก้ไข
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลงาน	นักเรียนจัดทำรายงานและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปความสำคัญของการเก็บรักษาลวดเชื่อมและทบทวนวิธีการจัดเก็บที่ถูกต้อง	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ นำเสนอผลงานกลุ่ม ประเมินตนเองและเพื่อน รับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสม่ำเสมอของการสายลวดเชื่อม 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 5 ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์
ลักซ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.11 สื่อโสตทัศน

15) PowerPoint เรื่องลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

16) วิดีโอแสดงการทำงานของฟลักซ์

7.3 สื่อออนไลน์

11)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

44) เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

45) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

46) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

47) ชิ้นงานสำหรับฝึกปฏิบัติ

48) ตัวอย่างลวดเชื่อมในสภาพต่าง ๆ

49) เครื่องวัดความชื้น

50) ตู้อบลวดเชื่อม

51) อุปกรณ์จัดเก็บมาตรฐาน

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 5 เรื่อง การเก็บรักษาลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

8.2 ใบงานที่ 10 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

19) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

20) การตอบคำถามในชั้นเรียน

21) ความสำเร็จในการเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง

22) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

23) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

24) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

25) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

26) ทำใบงานที่ 9 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้น

27) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

- 2) แบบประเมินใบงานที่ 10 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.12 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 33) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 34) คะแนนใบงานที่ 10 การเชื่อมเดินรอยเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 35) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...11/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

การเก็บรักษาลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 12	หน่วยที่.....6.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....12.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....12.....
	ชื่อหน่วย การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่มในงานเชื่อม โลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-050ZA และ WEL-VHM-2-052ZA สาขาวิชาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 2

สมรรถนะย่อย 1000201 บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1000202 บอกความสามารถในการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง

1000203 บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1050201 เชื่อมทิกรอยต่อตัวที่และรอยต่อชนแผ่น ตามใบงาน ได้อย่างถูกต้อง

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

13. กรรมวิธีการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม

14. ข้อดีของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อดีของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

- อธิบายหลักการทำงานของการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่มได้
- บอกส่วนประกอบสำคัญของเครื่องเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่มได้
- อธิบายหน้าที่ของแก๊สกลุ่มในการเชื่อมได้
- ระบุข้อดีของการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่มเมื่อเทียบกับการเชื่อมชนิดอื่นได้
- อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของรอยเชื่อมในกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

- ติดตั้งและปรับตั้งเครื่องเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่มได้อย่างถูกต้อง
- เลือกใช้ลวดทั้งสแตนเลสและลวดเติมได้เหมาะสมกับงาน
- ปรับตั้งแรงดันแก๊สกลุ่มได้เหมาะสมกับงาน
- ควบคุมพารามิเตอร์ในการเชื่อมได้อย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมเบื้องต้นได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ข้อดีของการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสสตีลแก๊สคลุมเพื่อเลือกใช้ในงานที่เหมาะสมได้
2. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเชื่อมได้
3. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสสตีลแก๊สคลุมในงานเชื่อมประเภทต่างๆ ได้
4. วางแผนการเชื่อมโดยคำนึงถึงข้อดีและข้อจำกัดของกระบวนการได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงชิ้นงานเชื่อมที่ใช้วิธีต่างๆ เปรียบเทียบกัน <ul style="list-style-type: none">- การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสสตีลแก๊สคลุม- การเชื่อมไฟฟ้า- การเชื่อมแก๊ส	นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบชิ้นงาน
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างอะไรบ้าง- งานชิ้นใดมีความสวยงามที่สุด	นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปราย
3)	ครูฉายวิดีโอการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสสตีลแก๊สคลุม	นักเรียนจดบันทึกข้อสังเกตและซักถามข้อสงสัย

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none">- หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม TIG- ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อม- หน้าที่ของแก๊สคลุม- ข้อดีของกระบวนการ- ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการติดตั้งและปรับตั้งเครื่อง	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงวิธีการควบคุมพารามิเตอร์	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแนะนำการปรับตั้งพารามิเตอร์	นักเรียนฝึกติดตั้งและปรับตั้งเครื่อง
2)	ครูสาธิตการเชื่อมชิ้นตอนต่างๆ	นักเรียนทดลองเชื่อมตามชิ้นตอน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 11 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ท้าราบ	นักเรียนรับใบงานที่ 11 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ท้าราบ
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จัดกิจกรรมชื่อ “นักวิเคราะห์การเชื่อม”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูเตรียมโจทย์ปัญหา ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาการซึมลึก - ปัญหาการบิดตัว - ปัญหาการเกิดออกไซด์ 	นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์สาเหตุปัญหา ทดลองแก้ไขปัญหา และบันทึกผลการแก้ไข
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลงาน	นักเรียนจัดทำรายงานและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปข้อดีของการเชื่อม TIG และทบทวนเทคนิคสำคัญ	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้รับ นำเสนอผลงานกลุ่ม ประเมินตนเองและเพื่อน รับฟังข้อเสนอแนะ
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสะอาดของชิ้นงาน 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 6 การเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตนเลสคลุม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.12 สื่อโสตทัศน

17) PowerPoint เรื่องการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

18) วิดีโอแสดงการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

7.3 สื่อออนไลน์

12)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

1) เครื่องเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

2) ชิ้นงานตัวอย่าง

3) วัสดุฝึกหลากหลายชนิด

4) อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 6 เรื่อง กรรมวิธีการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม และ ข้อดีของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

8.2 ใบงานที่ 11 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ทำราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

28) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

29) การตอบคำถามในชั้นเรียน

30) ความสำเร็จในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ทำราบ

31) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

32) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

33) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

34) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

35) ทำใบงานที่ 11 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ทำราบ

36) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 11 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ทำราบ

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.13 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 36) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 37) คะแนนใบงานที่ 11 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 1G ทำราบ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 38) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...12/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

- 1. กรรมวิธีการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนแก๊สคลุม
- 2. ข้อดีของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนแก๊สคลุม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

- ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
- อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 13	หน่วยที่.....6.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....13.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....13.....
	ชื่อหน่วย การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่มในงานเชื่อม โลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-050ZA และWEL-VHM-2-052ZA สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 2

สมรรถนะย่อย 1000201 บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1000202 บอกความสามารถในการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1000203 บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1050201 เชื่อมทิกรอยต่อตัวที่และรอยต่อชนแผ่น ตามใบงาน ได้อย่างถูกต้อง

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

15. การเลือกกระแสไฟที่ใช้ในการเชื่อม

16. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อดีของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความแตกต่างระหว่างกระแสตรงและกระแสสลับในการเชื่อมได้
2. บอกชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ในการเชื่อมได้
3. อธิบายผลของขั้วไฟฟ้าที่มีต่อคุณภาพรอยเชื่อมได้
4. บอกพิกัดกระแสไฟที่เหมาะสมกับขนาดลวดทั้งสแตนเลสได้
5. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

6. เลือกใช้กระแสไฟให้เหมาะสมกับชนิดของโลหะที่เชื่อมได้
7. ประกอบและติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมได้อย่างถูกต้อง
8. ปรับตั้งค่ากระแสไฟในการเชื่อมได้อย่างเหมาะสม
9. ตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์เชื่อมได้
10. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างปลอดภัย

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้กระแสไฟไม่เหมาะสมได้
2. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือพิเศษในงานเชื่อมเฉพาะด้านได้
4. วางแผนการใช้กระแสไฟให้เหมาะสมกับงานเชื่อมได้
5. ประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ได้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงชิ้นงานเชื่อมที่ใช้กระแสไฟต่างกัน <ul style="list-style-type: none">- ชิ้นงานที่ใช้กระแสไฟเหมาะสม- ชิ้นงานที่ใช้กระแสไฟสูงเกินไป- ชิ้นงานที่ใช้กระแสไฟต่ำเกินไป	นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบชิ้นงาน
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างอะไรบ้าง- อะไรเป็นสาเหตุของความแตกต่าง	นักเรียนอภิปรายร่วมกัน และจดบันทึกข้อสังเกต
3)	ครูแสดงอุปกรณ์เชื่อมพื้นฐาน	นักเรียนฟังครูอธิบายและจดบันทึกข้อสังเกต

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none">- ประเภทของกระแสไฟเชื่อม- การเลือกกระแสไฟให้เหมาะสม- เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน- การติดตั้งและปรับตั้ง- ความปลอดภัยในการใช้งาน- แก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงวิธีการปรับตั้งกระแสไฟ	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสาธิตการติดตั้งอุปกรณ์	นักเรียนฝึกติดตั้งและปรับตั้งเครื่อง
2)	ครูแนะนำการปรับตั้งกระแสไฟและแรงดันแก๊ส	นักเรียนทดลองปรับตั้งกระแสไฟและแรงดันแก๊สตามขั้นตอน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 12 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ทำขนาน	นักเรียนรับใบงานที่ 12 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ทำขนาน
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จัดกิจกรรมชื่อ “โครงการพัฒนาทักษะ”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูมอบหมายงานกลุ่ม โดยให้ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า คือ <ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาผลของกระแสไฟ - การพัฒนาวิธีการติดตั้ง - การสร้างคู่มือการใช้งาน 	นักเรียนช่วยกันศึกษาค้นคว้าและดำเนินการทดลอง
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลงาน	นักเรียนจัดทำรายงานและนำเสนอ

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปหลักการเลือกกระแสไฟ และ ทบทวนการใช้เครื่องมือ	นักเรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ประเมินตนเองและเพื่อน
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสะอาดของชิ้นงาน 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 6 การเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตนเลสคลุม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.13 สื่อโสตทัศน

19) PowerPoint เรื่องการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

7.3 สื่อออนไลน์

13)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

5) เครื่องเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

6) อุปกรณ์เชื่อมครบชุด

7) โลหะชนิดต่างๆ

8) เครื่องวัดกระแสไฟ

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 6 เรื่อง การเลือกกระแสไฟที่ใช้ในการเชื่อมและเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

8.2 ใบงานที่ 12 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ท่าขนาน

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

37) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

38) การตอบคำถามในชั้นเรียน

39) ความสำเร็จในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ท่าขนาน

40) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

41) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

42) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

43) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

44) ทำใบงานที่ 12 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ท่าขนาน

45) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 12 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ท่าขนาน

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.14 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

39) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน

40) คะแนนใบงานที่ 12 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 2G ท่าขนาน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60

41) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...13/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. การเลือกกระแสไฟที่ใช้ในการเชื่อม
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/ |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 14	หน่วยที่.....6.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....14.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....14.....
	ชื่อหน่วย การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมในงานเชื่อม โลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-VHM-2-050ZA และWEL-VHM-2-052ZA สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 2

สมรรถนะย่อย 1000201 บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1000202 บอกความสามารถในการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง

1000203 บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง

1050201 เชื่อมทิกรอยต่อตัวที่และรอยต่อชนแผ่น ตามใบงาน ได้อย่างถูกต้อง

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

17. ลำดับขั้นการตรวจสอบการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อดีของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
2. ระบุนจุดสำคัญที่ต้องตรวจสอบในงานเชื่อมได้
3. อธิบายวิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพได้
4. บอกข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นในงานเชื่อมได้
5. อธิบายมาตรฐานการตรวจสอบงานเชื่อมที่ใช้ในอุตสาหกรรมได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมตามลำดับขั้นตอนได้
2. ใช้เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
3. บันทึกผลการตรวจสอบได้ตามมาตรฐาน
4. จัดเตรียมชิ้นงานสำหรับการตรวจสอบได้
5. ตรวจพบข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างแม่นยำ

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์สาเหตุของข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจสอบได้
2. เสนอแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจสอบได้
3. วางแผนการตรวจสอบงานเชื่อมตามลักษณะของชิ้นงานได้
4. ประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบให้เหมาะสมกับประเภทของงานได้
5. ประเมินคุณภาพงานเชื่อมตามมาตรฐานที่กำหนดได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมที่มีตำหนิต่างๆ <ul style="list-style-type: none">- รอยเชื่อมที่มีรูพรุน- รอยเชื่อมที่มีการซึมลึกไม่พอ- รอยเชื่อมที่มีการบิดตัว	นักเรียนสังเกตและวิเคราะห์ชิ้นงานตัวอย่างที่ครูนำมาแสดง
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- มีวิธีการตรวจสอบตำหนิเหล่านี้อย่างไร- ทำไมต้องมีการตรวจสอบตามลำดับขั้น	นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและอภิปราย
3)	ครูเล่าประสบการณ์การแก้ไขปัญหาจากการตรวจสอบ	นักเรียนจดบันทึกประเด็นสำคัญ

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none">- ลำดับขั้นการตรวจสอบ- วิธีการตรวจสอบแบบต่างๆ- มาตรฐานการตรวจสอบ- การบันทึกผลการตรวจสอบ- การวิเคราะห์ข้อบกพร่อง	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาและซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการใช้เครื่องมือตรวจสอบ	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงวิธีการบันทึกผลการตรวจสอบ	นักเรียนสังเกตการสาธิตและซักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแนะนำการใช้เครื่องมือตรวจสอบ	นักเรียนฟังครูแนะนำเครื่องมือตรวจสอบ จุด เนื้อหาสำคัญ และซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการตรวจสอบตามลำดับขั้น	นักเรียนฝึกตรวจสอบชิ้นงานตามขั้นตอน บันทึกผลการตรวจสอบ แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 13 งานเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตน 3G ทำตั้ง	นักเรียนรับใบงานที่ 13 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 3G ทำตั้ง
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือ ปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมี ปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟัง ข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จัดกิจกรรมชื่อ “นักสืบคุณภาพงานเชื่อม”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูเตรียมชิ้นงานที่มีตำหนิแอบแฝง โดย - กำหนดเกณฑ์การตรวจสอบ	นักเรียนช่วยกันค้นหาตำหนิในชิ้นงาน วิเคราะห์สาเหตุของตำหนิ เสนอแนวทางแก้ไข
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลการ ค้นหาตำหนิ	นำเสนอผลการตรวจสอบ

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปขั้นตอนการตรวจสอบ และทบทวน จุดสำคัญ	นักเรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ประเมินตนเองและเพื่อน
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสะอาดของชิ้นงาน - ความแม่นยำในการค้นหาตำหนิบน ชิ้นงาน	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมิน ตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 6 การเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตนเลสคลุม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.14 สื่อโสตทัศน

20) PowerPoint เรื่องการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

7.3 สื่อออนไลน์

14)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

9) เครื่องเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

10) อุปกรณ์เชื่อมครบชุด

11) โลหะชนิดต่างๆ

12) เครื่องวัดกระแสไฟ

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 6 เรื่อง ลำดับชั้นการตรวจสอบการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม

8.2 ใบงานที่ 13 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 3G ทำตั้ง

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

46) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

47) การตอบคำถามในชั้นเรียน

48) ความสำเร็จในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 3G ทำตั้ง

49) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

50) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

51) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

52) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

53) ทำใบงานที่ 13 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 3G ทำตั้ง

54) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 13 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 3G ทำตั้ง

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.15 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

42) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน

43) คะแนนใบงานที่ 13 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตน 3G ทำตั้ง เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60

44) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...14/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. ลำดับขั้นตอนการตรวจสอบการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนแก๊สคลุม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

.....

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

.....

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

.....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

4) ผลการสอนของครู :

.....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 15	หน่วยที่.....7.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....15.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....15.....
	ชื่อหน่วย การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-KUBF-039B และ WEL-LFMQ-041B สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 2

สมรรถนะย่อย 1070201 เชื่อมมิก รอยต่อตัวที่ และ รอยต่อชนแผ่น ตามใบงานได้อย่างถูกต้อง

1070401 เตรียมและตรวจความสมบูรณ์ของอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ก่อนการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1070402 ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลและทำความสะอาดอุปกรณ์ ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

18. หลักการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

19. การส่งถ่ายน้ำโลหะ

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายหลักการทำงานของงานของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมได้
2. อธิบายกระบวนการส่งถ่ายน้ำโลหะแบบต่างๆ ได้
3. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการส่งถ่ายน้ำโลหะได้
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์การเชื่อมกับการส่งถ่ายน้ำโลหะได้
5. ระบุข้อดีและข้อจำกัดของการส่งถ่ายน้ำโลหะแต่ละแบบได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

6. ปรับตั้งพารามิเตอร์การเชื่อมเพื่อควบคุมการส่งถ่ายน้ำโลหะได้
7. เลือกรูปแบบการส่งถ่ายน้ำโลหะให้เหมาะกับงานได้
8. ควบคุมการส่งถ่ายน้ำโลหะในระหว่างการเชื่อมได้
9. ตรวจสอบคุณภาพของการส่งถ่ายน้ำโลหะได้
10. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการส่งถ่ายน้ำโลหะไม่เหมาะสมได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ความเหมาะสมของการส่งถ่านน้ำโลหะกับงานเชื่อมได้
2. วางแผนการเชื่อมโดยคำนึงถึงรูปแบบการส่งถ่านน้ำโลหะได้
3. ประยุกต์ใช้การส่งถ่านน้ำโลหะแบบต่างๆ ในงานเชื่อมได้
4. พัฒนาเทคนิคการควบคุมการส่งถ่านน้ำโลหะได้
5. ประเมินคุณภาพงานเชื่อมจากลักษณะการส่งถ่านน้ำโลหะได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูฉายวิดีโอ Slow Motion แสดงการส่งถ่านน้ำโลหะแบบต่างๆ	นักเรียนสังเกตและวิเคราะห์วิดีโอ และอภิปรายร่วมกัน
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างของการส่งถ่านน้ำโลหะแต่ละแบบอย่างไร- ทำไมการส่งถ่านน้ำโลหะจึงมีหลายรูปแบบ	นักเรียนอภิปรายร่วมกันและจดบันทึกสาระสำคัญ
3)	ครูแสดงตัวอย่างชิ้นงานที่เชื่อมด้วยการส่งถ่านน้ำโลหะแบบต่างๆ	นักเรียนจดบันทึกข้อสังเกตและอภิปรายร่วมกัน

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none">- หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม MIG- รูปแบบการส่งถ่านน้ำโลหะ- ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งถ่าน- การควบคุมพารามิเตอร์- การแก้ไขปัญหา	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหา และ ชักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการปรับตั้งพารามิเตอร์	นักเรียนสังเกตการสาธิต และ ชักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงวิธีการควบคุมการส่งถ่าน	นักเรียนสังเกตการสาธิต และ ชักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแนะนำแนะนำการปรับพารามิเตอร์	นักเรียนฟังครูแนะนำการปรับพารามิเตอร์ จดเนื้อหาสำคัญ และซักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการควบคุมการส่งถ่าย	นักเรียนฝึกควบคุมการส่งถ่ายตามขั้นตอน แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 14 งานเชื่อมโลหะ แก๊สคลุม MIG 1G ท่าราบ	นักเรียนรับใบงานที่ 14 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 1G ท่าราบ
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือ ปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมี ปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟัง ข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จัดกิจกรรมชื่อ “ทีมแก้ปัญหามืออาชีพ”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูสร้างสถานการณ์ปัญหา เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การส่งถ่ายไม่สม่ำเสมอ - การเกิดการกระเด็น - การส่งถ่ายไม่ต่อเนื่อง 	นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์สาเหตุปัญหา ทดลองแก้ไขปัญหา บันทึกวิธีการแก้ไข
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลการ แก้ปัญหา	นำเสนอแนวทางแก้ปัญหา

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปหลักการสำคัญในการเชื่อมอาร์ก โลหะแก๊สคลุม และทบทวนเทคนิคการ ควบคุมการส่งถ่ายน้ำโลหะ	นักเรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ประเมินตนเองและเพื่อน
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสะอาดของชิ้นงาน - การตัดสินใจแก้ปัญหา 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมิน ตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 7 การเชื่อมอาร์กโลหะ แก๊สคลุม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.15 สื่อโสตทัศน

21) PowerPoint เรื่องการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

22) วิดีโอ Slow Motion แสดงการส่งถ่ายน้ำโลหะแบบต่างๆ

7.3 สื่อออนไลน์

15)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

13) เครื่องเชื่อม MIG

14) ชิ้นงานตัวอย่าง

15) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 7 เรื่อง หลักการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและการส่งถ่ายน้ำโลหะ

8.2 ใบงานที่ 14 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 1G ท่าราบ

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

55) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย

56) การตอบคำถามในชั้นเรียน

57) ความสำเร็จในการเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 1G ท่าราบ

58) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น

59) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

60) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

61) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ

62) ทำใบงานที่ 14 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 1G ท่าราบ

63) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต

2) แบบประเมินใบงานที่ 14 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 1G ท่าราบ

3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.16 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

45) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน

46) คะแนนใบงานที่ 14 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 1G ทำราบ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อย ละ 60

47) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...15/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. หลักการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม
2. การส่งถ่ายน้ำโลหะ

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/ |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 16	หน่วยที่.....7.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....16.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....16.....
	ชื่อหน่วย การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-KUBF-039B และ WEL-LFMQ-041B สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 2

สมรรถนะย่อย 1070201 เชื่อมมิก รอยต่อตัวที และ รอยต่อชนแผ่น ตามใบงานได้อย่างถูกต้อง

1070401 เตรียมและตรวจความพร้อมของอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ก่อนการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1070402 ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลและทำความสะอาดอุปกรณ์ ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

1. อุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม
2. แก๊สปกคลุม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์การเชื่อมแต่ละชิ้นได้อย่างถูกต้อง
2. บอกชนิดและคุณสมบัติของแก๊สปกคลุมแต่ละประเภทได้
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแก๊สปกคลุมกับคุณภาพงานเชื่อมได้
4. ระบุข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์และแก๊สปกคลุมได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์การเชื่อมได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. ติดตั้งและประกอบอุปกรณ์การเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
2. ปรับตั้งอัตราการไหลของแก๊สปกคลุมได้เหมาะสม
3. ตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์การเชื่อมได้
4. เลือกใช้แก๊สปกคลุมให้เหมาะสมกับงานเชื่อมได้
5. ใช้และจัดเก็บอุปกรณ์การเชื่อมได้อย่างปลอดภัย

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์และแก๊สปกคลุมได้
2. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์และแก๊สปกคลุมได้
3. ประยุกต์ใช้แก๊สปกคลุมผสมในงานเชื่อมได้
4. วางแผนการใช้อุปกรณ์และแก๊สให้มีประสิทธิภาพได้
5. พัฒนาวิธีการใช้อุปกรณ์และแก๊สให้เหมาะสมกับงานได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงชิ้นงานเชื่อมที่ใช้แก๊สปกคลุมต่างชนิดกัน คือ <ul style="list-style-type: none">- ชิ้นงานที่ใช้ CO₂- ชิ้นงานที่ใช้แก๊สผสม Ar/CO₂- ชิ้นงานที่เชื่อมโดยไม่มีแก๊สปกคลุม	นักเรียนสังเกตชิ้นงานที่ครูนำมาแสดงและเปรียบเทียบชิ้นงาน
2)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างอย่างไร- ทำไมต้องใช้แก๊สปกคลุม	นักเรียนอภิปรายร่วมกัน
3)	ครูแสดงอุปกรณ์การเชื่อมให้นักเรียนดู	นักเรียนจดบันทึกข้อสังเกตและซักถามข้อสงสัย

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none">- ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อม MIG- หน้าที่ของอุปกรณ์แต่ละชิ้น- ชนิดและคุณสมบัติของแก๊สปกคลุม- การติดตั้งและปรับตั้งอุปกรณ์- ความปลอดภัยในการใช้งาน	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ
2)	ครูสาธิตการติดตั้งอุปกรณ์	นักเรียนสังเกตการสาธิต จดบันทึก และ ซักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงวิธีการปรับแก๊สปกคลุม	นักเรียนสังเกตการสาธิต จดบันทึก และ ซักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสาธิตการประกอบอุปกรณ์	นักเรียนฝึกติดตั้งอุปกรณ์ จดเนื้อหาสำคัญ และซักถามข้อสงสัย
2)	ครูแนะนำการปรับอัตราไหลแก๊ส	นักเรียนฝึกปรับแก๊สปกคลุมตามขั้นตอน แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 15 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนาน	นักเรียนรับใบงานที่ 15 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนาน
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จัดกิจกรรมชื่อ “ช่างผู้ชำนาญ”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูจัดเตรียมสถานการณ์ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - การแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ - การปรับแต่งระบบแก๊ส - การบำรุงรักษาอุปกรณ์ 	นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ปัญหา ดำเนินการแก้ไข บันทึกวิธีการแก้ปัญหา
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลการแก้ปัญหา	นำเสนอแนวทางแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปความสำคัญของอุปกรณ์ และทบทวนการใช้แก๊สปกคลุม	นักเรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ประเมินตนเองและเพื่อน
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสะอาดของชิ้นงาน - การตัดสินใจแก้ปัญหา 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 7 การเชื่อมอาร์กโลหะ แก๊สคลุม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.16 สื่อโสตทัศน

23) PowerPoint เรื่องการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

7.3 สื่อออนไลน์

16)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 16) เครื่องเชื่อม MIG และอุปกรณ์
- 17) ถังแก๊สปกคลุมชนิดต่างๆ
- 18) ชิ้นงานตัวอย่าง
- 19) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

- 8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 7 เรื่อง อุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และ แก๊สปกคลุม
- 8.2 ใบงานที่ 15 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนาน

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 64) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 65) การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 66) ความสำเร็จในการเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนาน
- 67) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น
- 68) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
- 69) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 70) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ
- 71) ทำใบงานที่ 15 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนาน
- 72) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 15 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนาน
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.17 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 48) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน

49) คะแนนใบงานที่ 15 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม MIG 2G ทำขนา เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่า ร้อย ละ 60

50) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจน ผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...16/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. อุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม
3. แก๊สปกคลุม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 17	หน่วยที่.....7.....
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....17.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....17.....
	ชื่อหน่วย การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมในงานเชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น

2. อ้างอิงมาตรฐาน / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ (ถ้ามี)

2.1 มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส WEL-KUBF-039B และ WEL-LFMQ-041B สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 2

สมรรถนะย่อย 1070201 เชื่อมมิก รอยต่อตัวที่ และ รอยต่อชนแผ่น ตามใบงานได้อย่างถูกต้อง

1070401 เตรียมและตรวจความสมบูรณ์ของอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ก่อนการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

1070402 ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลและทำความสะอาดอุปกรณ์ ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สารการเรียนรู้

3. ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

4. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายมาตรฐานการจำแนกลวดเชื่อม MIG ได้
2. บอกขนาดและรหัสมาตรฐานของลวดเชื่อมได้
3. อธิบายคุณสมบัติของลวดเชื่อมแต่ละชนิดได้
4. บอกความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของลวดเชื่อมกับโลหะชิ้นงานได้
5. อธิบายวิธีการเก็บรักษาลวดเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เลือกใช้ลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับชนิดของโลหะชิ้นงานได้
2. ตรวจสอบคุณภาพของลวดเชื่อมก่อนใช้งานได้
3. จัดเก็บและดูแลรักษาลวดเชื่อมได้อย่างถูกวิธี
4. ปรับตั้งความเร็วป้อนลวดเชื่อมได้เหมาะสม
5. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากลวดเชื่อมระหว่างการเชื่อมได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

นักเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงาน ประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมได้
2. คำนวณปริมาณการใช้ลวดเชื่อมในงานเชื่อมได้
3. วางแผนการจัดเตรียมลวดเชื่อมสำหรับงานเชื่อมได้
4. ประยุกต์ใช้ลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงานเชื่อมประเภทต่างๆ ได้
5. ประเมินคุณภาพของรอยเชื่อมที่เกิดจากลวดเชื่อมแต่ละชนิดได้

6. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูแสดงตัวอย่างลวดเชื่อมขนาดและชนิดต่างๆ	นักเรียนสำรวจและสังเกตลวดเชื่อมที่ครูนำมาแสดงตัวอย่าง
2)	ครูนำเสนอชิ้นงานที่เชื่อมด้วยลวดเชื่อมต่างชนิด	นักเรียนเปรียบเทียบชิ้นงานตัวอย่าง
3)	ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด <ul style="list-style-type: none">- สังเกตเห็นความแตกต่างของลวดเชื่อมแต่ละชนิดอย่างไร- ทำไมต้องมีลวดเชื่อมหลายขนาด	นักเรียนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและจดบันทึกประเด็นสำคัญ
4)	ครูเล่าประสบการณ์การเลือกใช้ลวดเชื่อมผิดประเภท	นักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none">- มาตรฐานลวดเชื่อม MIG- การอ่านรหัสลวดเชื่อม- การเลือกขนาดลวดเชื่อม- การเก็บรักษาลวดเชื่อม- ปัญหาและการแก้ไข	นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ และ ชักถามข้อสงสัย
2)	ครูสาธิตการเลือกลวดเชื่อม	นักเรียนฝึกรอ่านรหัสลวดเชื่อม จดบันทึก และ ชักถามข้อสงสัย
3)	ครูแสดงวิธีการจัดเก็บลวดเชื่อม	นักเรียนจัดเก็บลวดเชื่อม จดบันทึก และ ชักถามข้อสงสัย

6.3 ชั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสาธิตการเลือกลวดเชื่อม	นักเรียนฝึกเลือกลวดเชื่อมตามงาน
2)	ครูแนะนำการตรวจสอบคุณภาพลวดเชื่อม	นักเรียนทดลองใช้ลวดเชื่อมต่างขนาดตามขั้นตอน และ แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน
3)	ครูมอบหมายใบงานที่ 16 งานเชื่อมโลหะ แก๊สคลุม 3G ทำตั้ง	นักเรียนรับใบงานที่ 16 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม 3G ทำตั้ง
4)	ครูให้นักเรียนเตรียมชิ้นงานและลงมือปฏิบัติงาน	นักเรียนฝึกปฏิบัติงานเชื่อมตามใบงาน
5)	ครูเดินสังเกตและให้คำแนะนำรายบุคคล และคอยดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	นักเรียนเริ่มปฏิบัติงาน และปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา
6)	ครูตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน	นักเรียนรับการตรวจชิ้นงานจากครูและรับฟังข้อเสนอแนะ

6.4 ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จัดกิจกรรมชื่อ “ผู้จัดการคลังลวดเชื่อม”	นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน วางแผนการทำกิจกรรม
2)	ครูมอบหมายงานกลุ่ม โดยให้ออกแบบ <ul style="list-style-type: none"> - การจัดระบบคลังลวดเชื่อม - การควบคุมการเบิกจ่าย - การดูแลรักษา 	นักเรียนช่วยกันออกแบบระบบจัดเก็บ จัดทำระบบควบคุม ทดลองใช้ระบบ
3)	ครูให้คำปรึกษา แนะนำและประเมินผลการแก้ปัญหา	นำเสนอการออกแบบ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.5 ชั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ครู	นักเรียน
1)	ครูสรุปความรู้เรื่องลวดเชื่อม และ ทบทวนการเลือกใช้ลวดเชื่อม	นักเรียนนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ประเมินตนเองและเพื่อน
2)	ครูประเมินผลงานตามเกณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสวยงามของรอยเชื่อม - ความแข็งแรงของรอยเชื่อม - ความสะอาดของชิ้นงาน - ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบ 	นักเรียนรับฟังครูประเมินชิ้นงานและประเมินตนเอง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1) หนังสือเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 20103 - 2001 หน่วยที่ 7 การเชื่อมอาร์กโลหะ แก๊สคลุม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.17 สื่อโสตทัศน

24) PowerPoint เรื่องการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

7.3 สื่อออนไลน์

17)

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- 20) เครื่องเชื่อม MIG และอุปกรณ์
- 21) ลวดเชื่อมชนิดและขนาดต่างๆ
- 22) ชิ้นงานตัวอย่าง
- 23) อุปกรณ์จัดเก็บลวดเชื่อม
- 24) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

7.5 อื่น ๆ

-

8. หลักฐาน/เอกสารประกอบการเรียนรู้ (เช่น ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ชิ้นงาน ฯลฯ)

8.2 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 7 เรื่อง ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

8.2 ใบงานที่ 16 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม 3G ทำตั้ง

9. การวัดและการประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- 73) ทำกิจกรรมที่มอบหมาย
- 74) การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 75) ความสำเร็จในการเชื่อมโลหะแก๊สคลุม 3G ทำตั้ง
- 76) ความสม่ำเสมอของจุดเริ่มต้น
- 77) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
- 78) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 79) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบ
- 80) ทำใบงานที่ 16 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม 3G ทำตั้ง
- 81) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- 1) ประเมินกิจกรรมที่มอบหมายโดยการสังเกต
- 2) แบบประเมินใบงานที่ 16 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม 3G ทำตั้ง
- 3) แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.18 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

- 51) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมาย โดยสังเกตจากความตั้งใจทำงาน
- 52) คะแนนใบงานที่ 16 งานเชื่อมโลหะแก๊สคลุม 3G ทำตั้ง เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

53) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

หมายเหตุ กรณีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ข้อใด ให้ครูมอบหมายงานหรือให้ศึกษาเพิ่มเติมแล้วทำการทดสอบจนผ่านเกณฑ์ โดยกำหนดให้คะแนนที่จะนำมาใช้ประเมินผลได้เพียงคะแนนต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

- 1) บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม สาขาวิชางานเชื่อม
- 2) บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน
- 3) บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...17/18... สาขา/ชั้นปี.....จำนวนนักเรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

1. ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

11.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของนักเรียน :

2) สมรรถนะที่นักเรียนได้รับ :

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

4) ผลการสอนของครู :

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....


.....

ลงชื่อ

(.....)

ครู

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ที่ 18	หน่วยที่.....-
	ชื่อวิชา งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	สัปดาห์ที่.....18.....
	รหัสวิชา 20103 - 2001 ท-ป-น 0-6-2	สอนครั้งที่.....18.....
	ชื่อหน่วย (ประเมินผลขั้นสุดท้าย สอบปลายภาค)	จำนวนชั่วโมง 6 ชม.

1. จุดประสงค์

เพื่อประเมินผลขั้นสุดท้ายของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งในส่วนของ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude) และด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

2. สรุปผลการประเมิน

2.1 ด้านความรู้ (Knowledge)

ผู้เรียนทั้งหมด.....คน ผ่านเกณฑ์คน ไม่ผ่านเกณฑ์คน

แนวทางและวิธีการแก้ไข.....

.....

2.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

ผู้เรียนทั้งหมด.....คน ผ่านเกณฑ์คน ไม่ผ่านเกณฑ์คน

แนวทางและวิธีการแก้ไข.....

.....

2.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

ผู้เรียนทั้งหมด.....คน ผ่านเกณฑ์คน ไม่ผ่านเกณฑ์คน

แนวทางและวิธีการแก้ไข.....

.....

2.4 ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ผู้เรียนทั้งหมด.....คน ผ่านเกณฑ์คน ไม่ผ่านเกณฑ์คน

แนวทางและวิธีการแก้ไข.....

.....

สรุปผลรวม ทั้ง 4 ด้าน

ผู้เรียนทั้งหมด.....คน ผ่านเกณฑ์คน ไม่ผ่านเกณฑ์คน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....