

แผนการฝึกอาชีพในสถาน ประกอบการ

ห้างหุ้นส่วน ช.ร่วมเจริญ ร่วมกับแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ
วิทยาลัยเทคนิคนาบรอน

ประจำปีพุทธศักราช 2568



แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ
นาบรอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้

- **ภาคเรียนที่ 1** : นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ งานตัดโลหะ งานเจียร งานตัดโครงสร้าง และการเชื่อมผิวโลหะได้ตามมาตรฐานอาชีพ
- **ภาคเรียนที่ 2** : นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานติดตั้งโครงสร้างเหล็ก ตรวจสอบงานเชื่อม วิเคราะห์คุณภาพงานโลหะ และปฏิบัติงานเชื่อมขั้นสูงได้ตามมาตรฐานอาชีพ

แผนการฝึกอาชีพระบบทวิภาคี (ผอ.1)

สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ระดับ ปวส.

สถานประกอบการ : บริษัท ช. ร่วมเจริญ อำเภอลำสนธิ จังหวัดบุรีรัมย์

ระยะเวลา : 2 ภาคเรียน ภาคเรียนละ 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 48 ชั่วโมง

อาชีพ/ ตำแหน่งงาน	งานหลัก	งานย่อย	ชื่อ-สกุล ครูฝึก	จำนวน ชั่วโมง
ช่างเชื่อมโลหะ	1. ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยลวดหุ้มฟลักซ์ (MMA / SMAW)	1.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเชื่อม		40
		1.2 ปรับตั้งค่ากระแสไฟและอุปกรณ์เชื่อม		30
		1.3 เชื่อมต่อชนและต่อประกบในท่าแนวนอน		50
		1.4 เชื่อมต่อชนและต่อประกบในท่าเหนือศีรษะ/แนวตั้ง		60
	2. ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยแก๊สคลุม (GMAW)	2.1 เตรียมชุดเชื่อม GMAW และแก๊สคลุม		30
		2.2 ปรับตั้งเครื่องและเชื่อมโลหะแผ่นบาง		40
		2.3 เชื่อมโครงสร้างเหล็กหนาตามแบบ		50

อาชีพ/ ตำแหน่งงาน	งานหลัก	งานย่อย	ชื่อ-สกุล ครูฝึก	จำนวน ชั่วโมง
ช่างตัด-ขึ้นรูป โลหะ	3. ปฏิบัติงานตัดโลหะด้วย เครื่องมือและเครื่องจักร	3.1 ตัดเหล็กด้วยเครื่องตัดตาม แบบ		40
		3.2 ตัดโลหะด้วยแก๊ส ออกซิเจน-อะเซทิลีน		40
		3.3 เจียรตกแต่งรอยตัด		20
	4. ปฏิบัติงานดัดและขึ้นรูป โครงสร้าง	4.1 ดัดเหล็กเส้นและโครงสร้าง ตามแบบ		40
		4.2 ประกอบโครงสร้างเบื้องต้น		40
	5. ปฏิบัติงานเชื่อมผิวโลหะ	5.1 เตรียมผิวโลหะก่อนเชื่อม		20
		5.2 เชื่อมผิวโลหะด้วยวิธีการ เชื่อมและพ่นโลหะ		30
		5.3 ตรวจสอบผิวเชื่อมและ แก้ไขข้อบกพร่อง		20
ช่างประกอบ โครงสร้าง	6. ปฏิบัติงานติดตั้งโครงสร้าง เหล็ก	6.1 ขนย้ายและจัดเรียงวัสดุ เหล็ก		20
		6.2 ประกอบติดตั้งโครงสร้าง ตามแบบ		60
		6.3 ตรวจสอบความแข็งแรง ของโครงสร้าง		30
ผู้ตรวจสอบ งานเชื่อม	7. ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อม	7.1 ตรวจสอบสายตา (Visual Test)		20
		7.2 ตรวจสอบด้วยวิธีไม่ทำลาย (NDT) เบื้องต้น		30

อาชีพ/ ตำแหน่งงาน	งานหลัก	งานย่อย	ชื่อ-สกุล ครูฝึก	จำนวน ชั่วโมง
		7.3 บันทึกผลและรายงานการ ตรวจสอบ		20

การจัดสรรชั่วโมงการฝึก

- ภาคเรียนที่ 1 (15 สัปดาห์ × 48 ชม. = 720 ชม.)
 - งาน 1–5 (MMA, SMAW, GMAW, ตัด ดัด เจียร ครอบผิว) → รวม 720 ชม.
- ภาคเรียนที่ 2 (15 สัปดาห์ × 48 ชม. = 720 ชม.)
 - งาน 6–7 (ติดตั้งโครงสร้าง ตรวจสอบงานเชื่อม และทบทวนงานเชื่อมขั้นสูง) → รวม 720 ชม.

การเชื่อมโยงกับมาตรฐาน

- หลักสูตร พ.ศ. 2567 ของ สอศ. → โมดูล “งานเชื่อมโลหะ” และ “งานโลหะโครงสร้าง”
- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ → สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ, ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยแก๊ส
คลุม, ช่างประกอบโครงสร้างโลหะ
- มาตรฐานอาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง → ช่างตรวจสอบงานเชื่อม, ช่างครอบผิวโลหะ

รายวิชา : 30103-2002 การออกแบบรอยต่อและสัญลักษณ์งานเชื่อม (Joint and Welding Symbols)

จำนวนหน่วยกิต : 3(3-0-3)

มาตรฐานอ้างอิง : มาตรฐานอาชีพ นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 (WEL-JEJP-002B, WEL-VOEB-003B, WEL-CLKP-004B, WEL-DUKE-005B)

ชั่วโมงรวมบูรณาการ (OJT + OFF-JT) : 90 ชั่วโมง

ตารางบูรณาการรายวิชาเข้าสู่การฝึกอาชีพในสถานประกอบการ (ผอ.1)

สมรรถนะ	งาน/ กิจกรรมใน สถาน ประกอบการ (OJT)	หลักฐาน/ รายงานที่ผู้เรียน ต้องส่ง	ระดับ ความสามารถ (K=Knowledge, S=Skill, A=Attitude, Ap=Application)	เนื้อหาที่ ขาดที่ครู ต้องสอน เพิ่มเติม (OFF-JT)	ชั่วโมง OJT	ชั่วโมง OFF- JT	วิธีประเมิน/ เกณฑ์ผ่าน ขั้นต่ำ
1. ประมวล ความรู้ เกี่ยวกับ ลักษณะ รอยต่อ และ สัญลักษณ์ งานเชื่อม	ปฏิบัติงาน เชื่อม โครงสร้าง จริง โดย เลือกใช้ รอยต่อและ สัญลักษณ์ที่ ถูกต้อง	แบบรายงานการ ใช้รอยต่อและ สัญลักษณ์ในงาน จริง	K, S	บรรยายและ ฝึกอ่าน สัญลักษณ์ งานเชื่อม ตาม ISO / AWS	18	6	สอบ ข้อเขียน/ ปฏิบัติ ≥ 60%
2. กำหนด รอยต่อที่ เหมาะสม กับชิ้นงาน	ออกแบบ รอยต่อ สำหรับงาน เชื่อมตาม แบบที่บริษัท กำหนด	Drawing/Sketch พร้อมอธิบาย เหตุผลการเลือก	K, S, Ap	สอนเทคนิค การเลือก ชนิดรอยต่อ ให้เหมาะกับ กระบวนการ เชื่อม	12	6	ตรวจแบบ งาน ≥ 70% ถูกต้อง
3. กำหนด สัญลักษณ์ งานเชื่อม ตาม มาตรฐาน	จัดทำ Drawing งานเชื่อม โครงสร้าง พร้อมระบุ สัญลักษณ์	Drawing พร้อม บันทึก	K, S	ทบทวน มาตรฐาน สัญลักษณ์ (ISO 2553, AWS A2.4)	18	6	ตรวจ Drawing ≥ 70% ถูกต้อง
4. อ่าน และ ตีความ	อ่าน Drawing โครงสร้าง	แบบทดสอบการ อ่านสัญลักษณ์	K, S, Ap	ฝึกทำ แบบฝึกหัด อ่าน	12	6	แบบทดสอบ ≥ 60%

สมรรถนะ	งาน/ กิจกรรมใน สถาน ประกอบการ (OJT)	หลักฐาน/ รายงานที่ผู้เรียน ต้องส่ง	ระดับ ความสามารถ (K=Knowledge, S=Skill, A=Attitude, Ap=Application)	เนื้อหาที่ ชาดที่ครู ต้องสอน เพิ่มเติม (OFF-JT)	ชั่วโมง OJT	ชั่วโมง OFF- JT	วิธีประเมิน/ เกณฑ์ผ่าน ขั้นต่ำ
สัญลักษณ์ งานเชื่อม	จริงและ ปฏิบัติตาม สัญลักษณ์			สัญลักษณ์ หลาย รูปแบบ			
5. ปฏิบัติงาน เชื่อมตาม สัญลักษณ์	ลงมือเชื่อม ตาม Drawing ที่ ระบุ สัญลักษณ์	ชิ้นงานจริง/ บันทึกการปฏิบัติ	S, A, Ap	ครูฝึกสอน เทคนิคการ เชื่อมตาม สัญลักษณ์ ใน Drawing	12	6	ตรวจชิ้นงาน เชื่อม ผ่าน ≥ 70% ตาม มาตรฐาน
6. ตรวจสอบ คุณภาพ รอยเชื่อม และการ ใช้ สัญลักษณ์	ตรวจสอบ งานเชื่อมจริง และ เปรียบเทียบ กับ สัญลักษณ์ที่ กำหนด	รายงานการ ตรวจสอบงาน เชื่อม	K, S, A, Ap	เทคนิค Visual Test และการ บันทึกผล ตรวจสอบ	18	6	รายงาน ตรวจสอบ ≥ 70%

ผลรวมชั่วโมง

- OJT (ฝึกในสถานประกอบการ) : 90 ชั่วโมง
- OFF-JT (เรียนกับครูผู้สอน/ทบทวน) : 36 ชั่วโมง
- รวมทั้งหมด : 126 ชั่วโมง

สรุปแนวทางการบูรณาการ

1. เน้นให้นักศึกษาปฏิบัติจริงในสถานประกอบการโดยใช้ **แบบงานและ Drawing จริง** ที่มีการกำหนด รอยต่อและสัญลักษณ์
2. ครูผู้สอนในสถานศึกษาเสริม **OFF-JT** ในส่วนที่เป็นความรู้เชิงมาตรฐาน (ISO, AWS) และการตีความ สัญลักษณ์ให้ถูกต้อง
3. การประเมินผลใช้วิธีผสมผสานทั้ง **สอบข้อเขียน, ตรวจ Drawing, ตรวจชิ้นงานจริง และรายงานการ ตรวจสอบ**
4. เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำกำหนดที่ **60-70%** ตามระดับความซับซ้อนของงาน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 1.ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยลวดหุ้มฟลักซ์ (MMA / SMAW)

งานย่อย :

- 1.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเชื่อม (40 ชั่วโมง)
- 1.2 ปรับตั้งค่ากระแสไฟและอุปกรณ์เชื่อม (30 ชั่วโมง)
- 1.3 เชื่อมต่อชนและต่อประกบในท่าแนวนอน (50 ชั่วโมง)
- 1.4 เชื่อมต่อชนและต่อประกบในท่าเหนือศีรษะ/แนวตั้ง (60 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

นักศึกษาสามารถเตรียมอุปกรณ์ ปรับตั้งค่าการเชื่อม และปฏิบัติงานเชื่อม MMA/SMAW ในท่าต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีคุณภาพตามมาตรฐานอาชีพ

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2)

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเชื่อม	K: อธิบายหลักการเลือกและการใช้อุปกรณ์เชื่อม	K2	อธิบาย/สาธิต	คู่มือเครื่องเชื่อม, อุปกรณ์จริง	สอบถาม/แบบทดสอบ
	S: ปฏิบัติการตรวจสอบและเตรียมอุปกรณ์เชื่อม	S2	สาธิต-ฝึกปฏิบัติ	เครื่องเชื่อม MMA, ลวดเชื่อม	ประเมินจากการสังเกต
	A: มีความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการเตรียมงาน	A2	ย้ำเตือน/ปลุกฝัง	กฎความปลอดภัย	แบบประเมินพฤติกรรม

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
	Ap: ประยุกต์ใช้การเตรียมอุปกรณ์กับงานจริง	Ap2	ฝึกปฏิบัติจริง	อุปกรณ์เชื่อมในสถานประกอบการ	ประเมินจากการปฏิบัติจริง
1.2 ปรับตั้งค่ากระแสไฟและอุปกรณ์เชื่อม	K: อธิบายหลักการเลือกค่ากระแสไฟตามชนิดงาน	K2	อธิบาย/สาธิต	แผ่นคู่มือค่ากระแส, เครื่องเชื่อม	แบบทดสอบข้อเขียน
	S: ปรับตั้งค่ากระแสไฟและทดสอบการเชื่อม	S2	สาธิต-ฝึกปฏิบัติ	เครื่องเชื่อม MMA	ประเมินจากการปฏิบัติจริง
	A: มีความรอบคอบและปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	A2	กำกับ-สังเกต	PPE, Checklist	ประเมินพฤติกรรม
	Ap: ประยุกต์ใช้การปรับค่ากระแสไฟกับชิ้นงานจริง	Ap2	ฝึกปฏิบัติจริง	เครื่องเชื่อม MMA/SAW	ตรวจสอบชิ้นงานเชื่อม
1.3 เชื่อมต่อชนและต่อประกบในท่าแนวนอน	K: อธิบายหลักการเชื่อมต่อชน/ประกบแนวนอน	K2	อธิบาย/อภิปราย	Drawing, คู่มือเชื่อม	แบบทดสอบข้อเขียน
	S: ปฏิบัติเชื่อมแนวนอนให้ได้	S3	สาธิต-ฝึกปฏิบัติ	เครื่องเชื่อม, เหล็กตัวอย่าง	ตรวจสอบรอยเชื่อมจริง

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถที่ ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อการ สอน	วิธีการ ประเมิน
	รอยเชื่อม มาตรฐาน				
	A: มีความตั้งใจ อดทน และปฏิบัติ อย่างปลอดภัย	A2	ปลุกฝัง/ กำกับ	PPE	ประเมิน พฤติกรรม
	Ap: ประยุกต์ใช้ การเชื่อม แนวนอนกับงาน โครงสร้างจริง	Ap2	ฝึกปฏิบัติ จริง	โครงสร้าง เหล็กในงานจริง	ตรวจสอบงาน จริง
1.4 เชื่อมต่อชนและ ต่อประกบในท่า เหนือศีรษะ/แนวตั้ง	K: อธิบาย หลักการและ ความแตกต่างของ ท่าเชื่อม	K3	อธิบาย/ สาธิต	Drawing, คู่มือ เชื่อม	แบบทดสอบ ข้อเขียน
	S: ปฏิบัติเชื่อมท่า แนวตั้ง/เหนือ ศีรษะได้ถูกต้อง	S3	สาธิต-ฝึก ปฏิบัติ	เครื่องเชื่อม, เหล็กจริง	ตรวจสอบรอย เชื่อมจริง
	A: มีวินัย ความ ระมัดระวังสูง และปลอดภัย	A3	กำกับ- เน้นย้ำ	PPE	แบบประเมิน พฤติกรรม
	Ap: ประยุกต์ใช้ ท่าเชื่อมขั้นสูงกับ งานโครงสร้าง	Ap3	ฝึกปฏิบัติ จริง	งานโครงสร้าง จริง	ตรวจสอบงาน จริง

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 2. ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยแก๊สคลุม (GMAW)

งานย่อย :

- 2.1 เตรียมชุดเชื่อม GMAW และแก๊สคลุม (30 ชั่วโมง)
- 2.2 ปรับตั้งเครื่องและเชื่อมโลหะแผ่นบาง (40 ชั่วโมง)
- 2.3 เชื่อมโครงสร้างเหล็กหนาตามแบบ (50 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

นักศึกษาสามารถเตรียมชุดเชื่อมและแก๊สคลุม ปรับตั้งค่าการเชื่อม และปฏิบัติงานเชื่อม GMAW ทั้งชิ้นงานบาง และงานโครงสร้างหนาตามแบบได้ถูกต้อง ปลอดภัย และมีคุณภาพตามมาตรฐานอาชีพ

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2)

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
2.1 เตรียมชุดเชื่อม GMAW และแก๊สคลุม1) ตรวจสอบอุปกรณ์เชื่อมและแก๊สคลุม2) จัดเตรียมสายเชื่อมและหัวเชื่อม3) ตรวจสอบการรั่วซึมของระบบแก๊ส4) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์ความปลอดภัย	K: อธิบายหลักการทำงานและส่วนประกอบของชุดเชื่อม GMAW	K2	อธิบาย/สาธิต	เครื่องเชื่อม GMAW, คุ่มือ, ชุดแก๊ส	แบบทดสอบข้อเขียน/ถามตอบ
	S: ปฏิบัติการตรวจสอบและจัดเตรียมอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	S2	สาธิต-ฝึกปฏิบัติ	อุปกรณ์เชื่อมจริง	ประเมินจากการสังเกต

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถ ที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อ การสอน	วิธีการ ประเมิน
	A: มีความ รับผิดชอบและ ปลอดภัยในการ เตรียมงาน	A2	ย้ำเตือน/ ปลุกฝัง	PPE, Checklist	แบบประเมิน พฤติกรรม
	Ap: ประยุกต์ใช้ การเตรียมชุด เชื่อมกับงานจริง ในสถาน ประกอบการ	Ap2	ฝึก ปฏิบัติ จริง	อุปกรณ์ GMAW	ประเมินจาก การปฏิบัติ จริง
2.2 ปรับตั้งเครื่องและ เชื่อมโลหะแผ่นบาง1) เลือกค่าแรงดันและอัตรา การไหลของแก๊ส2) ทดสอบเชื่อมบนแผ่นโลหะ บาง3) ปรับกระแสไฟและ ความเร็วลวดเชื่อม4) ตรวจสอบคุณภาพรอย เชื่อมเบื้องต้น	K: อธิบาย หลักการเลือก ค่ากระแสและ แรงดันไฟ	K2	อธิบาย/ อภิปราย	คู่มือการตั้ง เครื่อง, เครื่องเชื่อม	แบบทดสอบ ข้อเขียน
	S: ปฏิบัติการ เชื่อมโลหะแผ่น บางได้ถูกต้อง	S2	สาธิต-ฝึก ปฏิบัติ	เครื่องเชื่อม GMAW, แผ่นโลหะ	ตรวจสอบ รอยเชื่อม
	A: มีความ รอบคอบ อดทน และปฏิบัติ ปลอดภัย	A2	ปลุกฝัง/ กำกับ	PPE	ประเมิน พฤติกรรม

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถ ที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อ การสอน	วิธีการ ประเมิน
	Ap: ประยุกต์ใช้ การเชื่อมโลหะ แผ่นบางกับงาน โครงสร้างจริง	Ap2	ฝึก ปฏิบัติ จริง	โครงสร้าง ชิ้นงานจริง	ตรวจสอบงาน จริง
2.3 เชื่อมโครงสร้างเหล็ก หนาตามแบบ1) อ่านแบบ งานและระบุสัญลักษณ์ เชื่อม2) เลือกตำแหน่งและ วิธีเชื่อมที่เหมาะสม3) เชื่อมโครงสร้างเหล็กหนา ตามขั้นตอน4) ตรวจสอบ และแก้ไขรอยเชื่อม	K: อธิบายความ แตกต่างของการ เชื่อมเหล็กหนา และบาง	K3	อธิบาย/ สาธิต	Drawing, คู่มือ, ตัวอย่าง โครงสร้าง	แบบทดสอบ ข้อเขียน
	S: ปฏิบัติการ เชื่อมโครงสร้าง เหล็กหนาได้ ถูกต้อง	S3	สาธิต-ฝึก ปฏิบัติ	เครื่องเชื่อม GMAW, เหล็ก โครงสร้าง	ตรวจสอบ รอยเชื่อมจริง
	A: มีความมุ่งมั่น ระมัดระวัง และ ปฏิบัติงานอย่าง ปลอดภัย	A3	กำกับ/ เน้นย้ำ	PPE	แบบประเมิน พฤติกรรม
	Ap: ประยุกต์ใช้ การเชื่อม โครงสร้างเหล็ก หนาในงานจริง	Ap3	ฝึก ปฏิบัติ จริง	งาน โครงสร้าง จริง	ตรวจสอบงาน จริง

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 3. ปฏิบัติงานตัดโลหะด้วยเครื่องมือและเครื่องจักร

งานย่อย :

- 3.1 ตัดเหล็กด้วยเครื่องตัดตามแบบ (40 ชั่วโมง)
- 3.2 ตัดโลหะด้วยแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน (40 ชั่วโมง)
- 3.3 เจียรตกแต่งรอยตัด (20 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตัดโลหะได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งเครื่องมือได้เหมาะสม ปฏิบัติงานตัดโลหะด้วยเครื่องตัดและแก๊สคลุมได้ตามมาตรฐาน รวมถึงเจียรตกแต่งรอยตัดได้เรียบร้อยปลอดภัย และตรงตามแบบงาน

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2) รูปแบบ KSAAp

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ศึกษาแบบและเลือกวิธีตัดโลหะที่เหมาะสม 2. เตรียมและตรวจสอบเครื่องมือตัด/เครื่องจักรให้พร้อมใช้งาน 3. ปรับตั้งอุปกรณ์ตัดโลหะหรือเครื่องเชื่อมแก๊สให้ได้ค่าที่เหมาะสม 4. ปฏิบัติงานตัดโลหะตามแบบ พร้อมเจียรตกแต่งให้ได้คุณภาพ	K: อธิบายหลักการและวิธีการตัดโลหะด้วยเครื่องและแก๊สได้ถูกต้อง	K2	บรรยาย อภิปราย สาธิต และฝึกปฏิบัติจริง	แบบงานโลหะ เครื่องตัดโลหะ เครื่องเชื่อมแก๊ส ออกซิเจน-อะเซทิลีน เครื่องเจียร	สอบ ข้อเขียน/ ปากเปล่า ตรวจแบบฝึก
^	S: ปฏิบัติการตัดโลหะด้วยเครื่องจักรและ	S2	สาธิต และฝึกปฏิบัติจริง	เครื่องตัด เครื่องเชื่อมแก๊ส PPE	ประเมินการปฏิบัติจริงในสถานการณ์

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถ ที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อ การสอน	วิธีการ ประเมิน
	แก๊สได้ถูกต้อง ปลอดภัย			(อุปกรณ์ ป้องกันภัย)	
^	A: ปฏิบัติงาน ด้วยความมีวินัย ระมัดระวัง และ รับผิดชอบ	A2	แนะนำ กำกับ ติดตาม	พื้นที่ฝึก เครื่องมือ มาตรฐาน	สังเกต พฤติกรรม เจตคติ
^	Ap: ประยุกต์ใช้ ทักษะการตัด และเชื่อมกับ งานจริงใน สถาน ประกอบการ	Ap2	ฝึกปฏิบัติงาน ในสถาน ประกอบการ	ชิ้นงานจริง ตามแบบ	ประเมินผล งานจริงตาม เกณฑ์ มาตรฐาน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 4. ปฏิบัติงานตัดและขึ้นรูปโครงสร้าง

งานย่อย :

- 4.1 ตัดเหล็กเส้นและโครงสร้างตามแบบ (40 ชั่วโมง)
- 4.2 ประกอบโครงสร้างเบื้องต้น (40 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือตัดและขึ้นรูปโครงสร้างได้เหมาะสม ตัดเหล็กเส้นและโครงสร้างได้ตามแบบ ปฏิบัติงานประกอบโครงสร้างขั้นต้นได้อย่างถูกต้อง แข็งแรง ปลอดภัย และตรงตามมาตรฐานงานอุตสาหกรรม

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2) รูปแบบ KSAAp

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ศึกษาแบบงานและเลือกวิธีตัด/ประกอบโครงสร้างที่เหมาะสม 2. เตรียมและตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องตัด และอุปกรณ์ประกอบโครงสร้าง 3. ปฏิบัติงานตัดเหล็กเส้นหรือโครงสร้างตามแบบที่กำหนด 4. ประกอบโครงสร้างขั้นต้นให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องและแข็งแรง	K: อธิบายหลักการตัดและประกอบโครงสร้างเบื้องต้นได้ถูกต้อง	K2	บรรยาย อภิปราย สาธิต และฝึกปฏิบัติจริง	แบบงาน โครงสร้าง เหล็กเส้น เครื่องตัด เครื่องมือ ประกอบโครงสร้าง	สอบข้อเขียน/ปากเปล่า ตรวจแบบฝึก
^	S: ปฏิบัติงานตัดและประกอบโครงสร้างได้ถูกต้องตามมาตรฐาน	S2	สาธิต และฝึกปฏิบัติจริง	เครื่องตัด เครื่องมือ ประกอบโครงสร้าง PPE (อุปกรณ์ป้องกันภัย)	ประเมินการปฏิบัติจริงในสถานการณ์
^	A: ปฏิบัติงานด้วยความมีวินัย รอบคอบ และรับผิดชอบ	A2	แนะนำ กำกับ ติดตาม	พื้นที่ฝึก เครื่องมือ มาตรฐาน	สังเกตพฤติกรรม เจตคติ

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
^	Ap: ประยุกต์ใช้ทักษะการตัดและประกอบโครงสร้างกับงานจริงในสถานประกอบการ	Ap2	ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	ชิ้นงาน โครงสร้างจริง	ประเมินผลงานจริงตามเกณฑ์มาตรฐาน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 5. ปฏิบัติงานเชื่อมผิวโลหะ

งานย่อย :

- 5.1 เตรียมผิวโลหะก่อนเชื่อม (20 ชั่วโมง)
- 5.2 เชื่อมผิวโลหะด้วยวิธีการเชื่อมและพ่นโลหะ (30 ชั่วโมง)
- 5.3 ตรวจสอบผิวเชื่อมและแก้ไขข้อบกพร่อง (20 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถเตรียมผิวโลหะได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติงานเชื่อมผิวโลหะด้วยวิธีเชื่อมหรือพ่นโลหะได้อย่างเหมาะสม ตรวจสอบคุณภาพผิวเชื่อมและแก้ไขข้อบกพร่องได้ตรงตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2) รูปแบบ KSAAp

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ศึกษาแบบงานและเลือกวิธีการเชื่อมผิวโลหะที่เหมาะสม 2. เตรียมและทำความสะอาดผิวโลหะก่อน	K : อธิบายหลักการเชื่อมผิวโลหะและวิธีการตรวจสอบ	K2	บรรยาย อภิปราย สาธิต และฝึกปฏิบัติจริง	แบบงาน เครื่องพ่นโลหะ เครื่องเชื่อม	สอบ ข้อเขียน/ปากเปล่า ตรวจสอบแบบฝึก

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถ ที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อ การสอน	วิธีการ ประเมิน
เครื่อง 3. ปฏิบัติงาน เครื่องพิวด้วยการเชื่อม หรือพ่นโลหะ 4. ตรวจสอบพิวเครื่อง และแก้ไขข้อบกพร่อง ให้ได้คุณภาพ	เบื้องต้นได้ ถูกต้อง			เครื่องมือขัด และเตรียมพิว	
^	S : ปฏิบัติงาน เครื่องพิวโลหะ และตรวจสอบ ได้อย่างถูกต้อง	S2	สาธิต และฝึก ปฏิบัติจริง	เครื่องพ่น โลหะ เครื่อง เชื่อม อุปกรณ์ ตรวจสอบพิว เครื่อง PPE	ประเมินการ ปฏิบัติจริงใน สถานการณ์
^	A : ปฏิบัติงาน ด้วยความ รอบคอบ มีวินัย และคำนึงถึง ความปลอดภัย	A2	แนะนำ กำกับ ติดตาม	พื้นที่ฝึก เครื่องมือ มาตรฐาน PPE	สังเกต พฤติกรรม เจตคติ
^	Ap : ประยุกต์ใช้ ทักษะเครื่องพิว โลหะกับงานจริง ในสถาน ประกอบการ	Ap2	ฝึกปฏิบัติงาน ในสถาน ประกอบการ	ชิ้นงานเครื่อง จริง	ประเมินผล งานจริงตาม เกณฑ์ มาตรฐาน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 6. ปฏิบัติงานติดตั้งโครงสร้างหลัก

งานย่อย :

- 6.1 ขนย้ายและจัดเรียงวัสดุ (20 ชั่วโมง)
- 6.2 ประกอบติดตั้งโครงสร้างตามแบบ (60 ชั่วโมง)
- 6.3 ตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้าง (30 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานติดตั้งโครงสร้างหลักได้อย่างถูกต้องตามแบบ ขนย้ายและจัดเรียงวัสดุได้อย่างปลอดภัย ประกอบและติดตั้งโครงสร้างได้ตรงมาตรฐาน ตรวจสอบและประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างได้อย่างเหมาะสม

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2) รูปแบบ KSAAp

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ขนย้ายและจัดเรียงวัสดุอย่างถูกวิธีและปลอดภัย 2. วัด ชีต และทำเครื่องหมายเพื่อการติดตั้งตามแบบ 3. ประกอบและติดตั้งโครงสร้างหลักตามลำดับขั้นตอน 4. ตรวจสอบความแข็งแรงและความถูกต้องของโครงสร้าง	K : อธิบายหลักการติดตั้งโครงสร้างและมาตรฐานความปลอดภัยได้	K2	บรรยาย สาธิต อภิปราย	แบบแปลน ก่อสร้าง เครื่องมือช่างหลัก อุปกรณ์ยกและจัดเรียง	สอบ ข้อเขียน/ สอบปากเปล่า
^	S : ปฏิบัติงานติดตั้งโครงสร้างหลักได้อย่างถูกต้องตามแบบ	S2	สาธิตและฝึกปฏิบัติจริง	เครื่องมือช่างก่อสร้าง เครื่องมือวัด อุปกรณ์ติดตั้ง	ประเมินการปฏิบัติจริง

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถ ที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อ การสอน	วิธีการ ประเมิน
^	A : มีความ รับผิดชอบ รอบคอบ และ ปฏิบัติงานโดย คำนึงถึงความ ปลอดภัย	A2	แนะนำและ กำกับ การทำงาน	พื้นที่ทำงาน จริง อุปกรณ์ ป้องกันส่วน บุคคล (PPE)	สังเกต พฤติกรรม เจตคติ
^	Ap : ประยุกต์ใช้ ความรู้และ ทักษะในการ ติดตั้งโครงสร้าง จริงในสถาน ประกอบการ	Ap2	ฝึกปฏิบัติงาน จริงในสถาน ประกอบการ	ชิ้นงาน โครงสร้าง จริง	ประเมินผล งานจริงตาม มาตรฐาน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน : ผู้ช่วยช่าง

งานหลัก : 7. ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อม

งานย่อย :

- 7.1 ตรวจสอบสายตา (Visual Test) (20 ชั่วโมง)
- 7.2 ตรวจสอบด้วยวิธีไม่ทำลาย (NDT) เบื้องต้น (30 ชั่วโมง)
- 7.3 บันทึกผลและรายงานการตรวจสอบ (20 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมด้วยวิธีสายตาและวิธีไม่ทำลายเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติการบันทึกผลและจัดทำรายงานได้ตรงตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและสามารถใช้ผลตรวจสอบปรับปรุงงานเชื่อมให้มีคุณภาพ

ตารางแผนการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ (ผอ.2) รูปแบบ KSAAp

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ศึกษาแบบและกำหนดจุดตรวจสอบงานเชื่อม 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยสายตา (Visual Test) 3. ตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีไม่ทำลายเบื้องต้น (NDT) 4. บันทึกผลการตรวจสอบและจัดทำรายงาน	K : อธิบายหลักการตรวจสอบงานเชื่อมและวิธี NDT เบื้องต้นได้ถูกต้อง	K2	บรรยาย อภิปราย สาธิต	แบบรอยเชื่อม เครื่องมือ สายตา NDT เบื้องต้น เช่น Dye Penetrant, Magnets	สอบ ข้อเขียน/ ปากเปล่า ตรวจแบบฝึก
^	S : ปฏิบัติการตรวจสอบงานเชื่อมและบันทึกผลได้อย่างถูกต้อง	S2	สาธิต และฝึกปฏิบัติจริง	อุปกรณ์ ตรวจสอบงานเชื่อม ชุด เครื่องมือ NDT PPE	ประเมินการปฏิบัติจริงในสถานการณ์
^	A : ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ มีวินัยและคำนึงถึงความปลอดภัย	A2	แนะนำ กำกับติดตาม	พื้นที่ฝึก งานตัวอย่าง รอยเชื่อมจริง	สังเกตพฤติกรรมเจตคติ
^	Ap : ประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบและบันทึกผลกับงานจริงใน	Ap2	ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	ชิ้นงานและรอยเชื่อมจริง	ประเมินผลงานจริงตามเกณฑ์มาตรฐาน

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ระดับ ความสามารถ ที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/ อุปกรณ์/สื่อ การสอน	วิธีการ ประเมิน
	สถาน ประกอบการ				