



โครงการสอน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ๒๕๖๗
สาขาวิชา เทคนิคพื้นฐาน
กลุ่มอาชีพพื้นฐาน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา. ๒๐๑๐๓-๒๐๐๙: **วิชา** กระบวนการเชื่อม

โดย

นายวรุธ บุตรไชย
ครูแผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พื้นฐานงานอาชีพ สาขาวิชา เทคนิคพื้นฐาน

รหัส ๒๐๑๓-๒๐๑๙ ชื่อวิชา กระบวนการเชื่อม

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

1. อ้างอิงมาตรฐาน

อ้างอิงมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคพื้นฐาน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 โดยมุ่งเน้นสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานเชื่อม โลหะเบื้องต้น การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมอย่างปลอดภัย การเตรียมชิ้นงาน การเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊ส รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอุตสาหกรรม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เมื่อศึกษารายวิชานี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- อธิบายหลักการและกระบวนการเชื่อมโลหะเบื้องต้นได้
- เลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์งานเชื่อมได้เหมาะสมกับงาน
- ปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊สตามขั้นตอนมาตรฐานได้
- เตรียมรอยต่อและชิ้นงานก่อนการเชื่อมได้ถูกต้อง
- ตรวจสอบคุณภาพแนวเชื่อมและแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้นได้
- ปฏิบัติงานเชื่อมโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ รอบคอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1. จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้

- มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการเชื่อมโลหะเบื้องต้น
- มีทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- มีทักษะในการเตรียมงานและปฏิบัติงานเชื่อมพื้นฐานตามแบบงาน
- มีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมและแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้น

- มีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงาน มีระเบียบวินัย ความปลอดภัย และความรับผิดชอบต่อการทำงาน

2. สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ กระบวนการ และความปลอดภัยในงานเชื่อม
- ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรงานเชื่อมเบื้องต้น
- เตรียมรอยต่อและชิ้นงานสำหรับการเชื่อมตามมาตรฐานงานเชื่อม
- ปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊สเบื้องต้นตามขั้นตอนที่กำหนด
- ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมและแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้น
- ปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรม

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หลักการเชื่อมโลหะเบื้องต้น ชนิด และคุณสมบัติของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรงานเชื่อม การเตรียมรอยต่อ การจับยึดชิ้นงาน เทคนิคการเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊สเบื้องต้น การเชื่อมแนวตรง แนวอน แนวตั้ง และแนวเหนือศีรษะ การตรวจสอบคุณภาพแนวเชื่อม การแก้ไขข้อบกพร่องของงานเชื่อม การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมทั้งการปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานอุตสาหกรรม

มาตรฐานอาชีพ

1.1 หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ

- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) หรือ TPQI
- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- สมาคมงานเชื่อมแห่งประเทศไทย และหน่วยงานด้านอุตสาหกรรมการเชื่อมที่เกี่ยวข้อง
- สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมโลหะและงานเชื่อม

1.2 มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพสาขาวิชาเทคนิคพื้นฐาน กลุ่มงาน โลหะและกระบวนการเชื่อม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะในการปฏิบัติงานเชื่อมพื้นฐาน สามารถใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานงานอุตสาหกรรม

ผู้เรียนสามารถ

1. ปฏิบัติงานเชื่อมโลหะเบื้องต้นตามแบบงาน
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อม
3. เตรียมรอยต่อและชิ้นงานก่อนการเชื่อม
4. ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมเบื้องต้น
5. ปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีวินัย และรับผิดชอบต่อหน้าที่

1.3 อาชีพที่เกี่ยวข้อง

ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพหรือปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ช่างเชื่อมโลหะเบื้องต้น
2. ช่างเชื่อมไฟฟ้า
3. ช่างเชื่อมแก๊ส
4. ผู้ช่วยช่างเชื่อมในสถานประกอบการอุตสาหกรรม
5. ช่างประกอบโครงสร้างโลหะ
6. ช่างซ่อมบำรุงงานโลหะ
7. พนักงานฝ่ายผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม
8. ผู้ปฏิบัติงานด้านงานโลหะและงานโครงสร้างเบื้องต้น

1.4 พื้นฐานอาชีพระดับ ปวช.1

ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ควรมีพื้นฐานด้านอาชีพ ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานช่างอุตสาหกรรม

2. ความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3. การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้ถูกต้อง
4. การอ่านแบบงานเบื้องต้น
5. การวัดและตรวจสอบชิ้นงานเบื้องต้น
6. ทักษะการทำงานร่วมกันและการปฏิบัติตามระเบียบวินัย
7. เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
8. ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และความละเอียดรอบคอบในการทำงาน

รหัสหน่วยสมรรถนะ	คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ	รหัสสมรรถนะย่อย	คำอธิบายสมรรถนะย่อย	เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีการประเมินผล
WLD-01	แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม	WLD-01.1	อธิบายหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อม	ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยและใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้ถูกต้อง	แบบทดสอบ, การสังเกตพฤติกรรม
		WLD-01.2	เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	สวมใส่อุปกรณ์ PPE ได้ครบถ้วนและเหมาะสมกับงาน	การประเมินภาคปฏิบัติ
WLD-02	ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม	WLD-02.1	จำแนกชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม	เลือกใช้เครื่องมือได้ตรงกับลักษณะงาน	แบบทดสอบ, ใบงาน
		WLD-02.2	ใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือเชื่อมเบื้องต้น	ใช้งานเครื่องเชื่อมและจัดเก็บอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	การประเมินภาคปฏิบัติ
WLD-03	เตรียมงานและรอยต่อก่อนการเชื่อม	WLD-03.1	เตรียมชิ้นงานก่อนการเชื่อม	ทำความสะอาดและจัดเตรียมชิ้นงานได้ถูกต้อง	การสังเกตการปฏิบัติงาน
		WLD-03.2	เตรียมรอยต่อสำหรับงานเชื่อม	จัดแนวและยึดชิ้นงานได้ตามมาตรฐาน	การตรวจชิ้นงาน
WLD-04	ปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น	WLD-04.1	เชื่อมแนวตรงด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้า	แนวเชื่อมสม่ำเสมอ ไม่มีรู	การประเมินภาคปฏิบัติ

				พรุนหรือรอยขาด	
		WLD-04.2	เชื่อมทำราบและ ทำขนาน	ควบคุมแนวเชื่อม และระยะอาร์กได้ เหมาะสม	การตรวจ ผลงาน
WLD-05	ปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส เบื้องต้น	WLD-05.1	ติดตั้งอุปกรณ์ เชื่อมแก๊ส	ประกอบและ ตรวจสอบ อุปกรณ์ได้ ปลอดภัย	การประเมิน ภาคปฏิบัติ
		WLD-05.2	เชื่อมโลหะด้วย แก๊สเบื้องต้น	แนวเชื่อมมีความ ต่อเนื่องและ สวยงาม	การตรวจ ชิ้นงาน
WLD-06	ตรวจสอบคุณภาพ งานเชื่อม	WLD-06.1	ตรวจสอบ ข้อบกพร่องของ แนวเชื่อม	ระบุข้อบกพร่อง ของแนวเชื่อมได้ ถูกต้อง	แบบ ประเมินผล งาน
		WLD-06.2	แก้ไขข้อบกพร่อง เบื้องต้น	ปรับปรุงแนว เชื่อมให้ได้ มาตรฐาน	การประเมิน ภาคปฏิบัติ
WLD-07	ปฏิบัติงานตามหลัก อาชีวอนามัยและ สิ่งแวดล้อม	WLD-07.1	จัดพื้นที่ ปฏิบัติงานอย่าง ปลอดภัย	รักษาความ สะอาดและความ เป็นระเบียบใน พื้นที่ทำงาน	การสังเกต พฤติกรรม
		WLD-07.2	ปฏิบัติงานโดย คำนึงถึง สิ่งแวดล้อม	จัดการเศษวัสดุ และของเสียได้ ถูกต้อง	แบบประเมิน พฤติกรรม

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

รายวิชา : กระบวนการเชื่อม ประเภทวิชา : อุตสาหกรรม สาขาวิชา : เทคนิคพื้นฐาน

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะรายหน่วย	เนื้อหาสาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง (ท/ป)	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
1	การแบ่งกลุ่มกรรมวิธีของกระบวนการเชื่อม	อธิบายประเภทและหลักการของกระบวนการเชื่อมได้	1. ความหมายของการเชื่อม 2. ประเภทของกระบวนการเชื่อม 3. การแบ่งกลุ่มกรรมวิธีการเชื่อม 4. ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละกระบวนการ 5. ความปลอดภัยในการเชื่อม	2/2	ความรู้ ความเข้าใจ	การจำแนกประเภทงานเชื่อม	มีความรับผิดชอบและปลอดภัย
2	การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ถูกต้อง	1. หลักการเชื่อมอาร์ก 2. เครื่องมือและอุปกรณ์ 3. การติดตั้งเครื่องเชื่อม 4. การอาร์กและควบคุมแนวเชื่อม 5. การตรวจสอบแนวเชื่อม	2/6	ความรู้และการนำไปใช้	ทักษะการเชื่อมอาร์ก	ความละเอียดรอบคอบ
3	ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	เลือกใช้ลวดเชื่อมได้เหมาะสมกับงาน	1. ชนิดของลวดเชื่อม 2. ส่วนประกอบของฟลักซ์ 3. การกำหนดรหัสลวดเชื่อม 4. การเลือกใช้ลวด	2/2	ความจำและความเข้าใจ	การเลือกวัสดุงานเชื่อม	มีวินัยในการทำงาน

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สมรรถนะราย หน่วย	เนื้อหาสาระการ เรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง (ท/ป)	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
			เชื่อม 5. การเก็บรักษา ลวดเชื่อม				
4	การเชื่อมอาร์ก ทั้งสแตนเลสคลุม (TIG)	ปฏิบัติงานเชื่อม TIG ได้	1. หลักการเชื่อม TIG 2. อุปกรณ์และ แก๊สปกคลุม 3. การเตรียม ชิ้นงาน 4. เทคนิคการเชื่อม 5. การตรวจสอบ แนวเชื่อม	2/6	ความเข้าใจ และการ วิเคราะห์	ทักษะการ เชื่อม TIG	ความประณีต
5	การเชื่อมอาร์ก โลหะแก๊สคลุม (MIG/MAG)	ปฏิบัติงานเชื่อม MIG/MAG ได้	1. หลักการเชื่อม MIG/MAG 2. ระบบจ่ายลวด เชื่อม 3. แก๊สที่ใช้ในการ เชื่อม 4. การตั้งค่า กระแสไฟฟ้า 5. เทคนิคการเชื่อม	2/6	ความเข้าใจ และการ ประยุกต์	ทักษะการ เชื่อม MIG/MAG	มีความ ปลอดภัยใน การปฏิบัติงาน
6	กระบวนการเชื่อม ไฟฟ้าลัดขัง (FCAW)	อธิบายและ ปฏิบัติงานเชื่อม ไฟฟ้าลัดขังได้	1. หลักการเชื่อม FCAW 2. ชนิดของลวด ไฟฟ้าลัดขัง 3. การตั้งค่าเครื่อง เชื่อม 4. เทคนิคการเชื่อม 5. ข้อดีและ ข้อจำกัด	2/4	ความเข้าใจ	ทักษะการ เชื่อม	มีความ รับผิดชอบ
7	กระบวนการเชื่อม ไฟฟ้าลัดขัง (SAW)	อธิบายหลักการและ ขั้นตอนการเชื่อม	1. หลักการเชื่อม SAW	2/2	ความรู้และ ความเข้าใจ	การสังเกต และควบคุม	มีเจตคติที่ดีต่อ วิชาชีพ

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สมรรถนะราย หน่วย	เนื้อหาสาระการ เรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง (ท/ป)	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
		ได้ปลั๊กซ์ได้	2. อุปกรณ์การ เชื่อม 3. ปลั๊กซ์ที่ใช้ใน งานเชื่อม 4. การควบคุมแนว เชื่อม 5. งานที่เหมาะสม กับ SAW			งาน	
8	การเชื่อมแก๊ส	ปฏิบัติงานเชื่อม แก๊สได้ถูกต้อง	1. หลักการเชื่อม แก๊ส 2. ชนิดของแก๊ส เชื้อเพลิง 3. อุปกรณ์การ เชื่อมแก๊ส 4. การปรับเปลว ไฟ 5. เทคนิคการเชื่อม และตัดโลหะ	2/6	ความเข้าใจ และการ นำไปใช้	ทักษะการ เชื่อมแก๊ส	ปฏิบัติงาน อย่างปลอดภัย
9	ระบบที่ใช้ในการ จ่ายแก๊สและลวด เชื่อมแก๊ส	ใช้งานระบบจ่าย แก๊สและลวดเชื่อม ได้ถูกต้อง	1. ระบบจ่ายแก๊ส 2. ถังบรรจุแก๊ส และอุปกรณ์ ควบคุม 3. ระบบป้อนลวด เชื่อม 4. การตรวจสอบ การรั่วไหล 5. ความปลอดภัย ในการใช้งาน	2/2	ความรู้และ ความเข้าใจ	ทักษะการ ติดตั้งอุปกรณ์	มีวินัยและ คำนึงถึงความ ปลอดภัย
10	ตำแหน่งที่เชื่อม และรอยต่อ	ปฏิบัติงานเชื่อมตาม ตำแหน่งและ รอยต่อมาตรฐานได้	1. ชนิดของรอยต่อ 2. ตำแหน่งการ เชื่อม 3. สัญลักษณ์งาน	2/6	ความเข้าใจ และการ วิเคราะห์		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้อ	สมรรถนะราย หน่วย	เนื้อหาสาระการ เรียนรู้อ	จำนวน ชั่วโมง (ท/ป)	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
			เชื่อม 4. เทคนิคการเชื่อม แต่ละตำแหน่ง 5. การตรวจสอบ คุณภาพรอยเชื่อม				

หน่วยการเรียนรู้อ	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค					
๑.การแบ่งกลุ่มกรรมวิธีของ กระบวนการเชื่อม	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๒.การเชื่อมอาร์กด้วยลวด เชื่อมหุ้มฟลักซ์	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๓.ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๔.การเชื่อมอาร์กทั้งสแตน แก๊สคลุม (TIG)	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๕.การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊ส คลุม (MIG/MAG)	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๖.กระบวนการเชื่อมไส้ฟ ลักซ์ (FCAW)	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๗.กระบวนการเชื่อมใต้ฟ ลักซ์ (SAW)	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๘.การเชื่อมแก๊ส	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๙.ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊ส และลวดเชื่อมแก๊ส	/	/	/				/	/	/	๓	๓
๑๐.ตำแหน่งที่เชื่อมและ	/	/	/				/	/	/	๓	๓

รอยต่อ											
๑๑.ลักษณะรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะจุดบกพร่องสาเหตุ สาเหตุ และวิธีการแก้ไข	/	/	/				/	/	/	๓	๓
รวม										๕๔	๕๔
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามใบงานตามที่กำหนด											
รวมทั้งรายวิชา											

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ ๒)

รหัส ๒๐๑๐๐...๑๐๐๑ ชื่อวิชา ...งานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
 ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
๑.การแบ่งกลุ่มกรรมวิธีของกระบวนการเชื่อม	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๒.การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๓.ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๔.การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (TIG)	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๕.การเชื่อมอาร์กโลหะคลุม (MIG/MAG)	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๖.กระบวนการเชื่อมใ้ไฟฟลักซ์ (FCAW)	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๗.กระบวนการเชื่อมใ้ไฟฟลักซ์ (SAW)	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๘.การเชื่อมแก๊ส	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๙.ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊สและลวดเชื่อมแก๊ส	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๑๐.ตำแหน่งที่เชื่อมและรอยต่อ	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%
๑๑.ลักษณะรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะ	K๓	S๓	A๔	Ap๔	๔	๘๐%

จุดบกพร่อง สาเหตุ สาเหตุ และวิธีการแก้ไข					
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน					
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามใบงานตามที่กำหนด					
รวม					
ระดับความสามารถที่คาดหวัง.....วิเคราะห์ให้สอดคล้องจุดประสงค์รายวิชาหรือสูงกว่า					
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย			จิตพิสัย	
K๑ = ความรู้ ความจำ K๒ = ความเข้าใจ K๓ = การนำไปใช้ K๔ = การวิเคราะห์ K๕ = การประเมินค่า K๖ = การสร้างสรรค์ หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า ๑ ระดับ	S๑ = เลียนแบบ S๒ = ทำได้ตามแบบ S๓ = ทำได้ถูกต้อง S๔ = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S๕ = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว			A๑ = รับรู้ A๒ = ตอบสนอง A๓ = การสร้างคุณค่า A๔ = จัดระบบคุณค่านิยม A๕ = การสร้างลักษณะนิสัย หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว	
ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ					
Ap๑ = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap๒ = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap๓ = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap๔ = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap๕ = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว					

หน่วยการเรียนรู้

รหัส ๒๐๑๐๐ - ๑๐๐๑ ชื่อวิชา ...งานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	การแบ่งกลุ่มกรรมวิธีของกระบวนการเชื่อม	๑	๓	๔
๒	การเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	๑	๓	๔
๓	ลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์	๑	๓	๔
๔	การเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (TIG)	๑	๓	๔
๕	การเชื่อมอาร์กโลหะคลุม (MIG/MAG)	๑	๓	๔
๖	กระบวนการเชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW)	๑	๓	๔
๗	กระบวนการเชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW)	๑	๓	๔
๘	การเชื่อมแก๊ส	๑	๓	๔
๙	ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊สและลวดเชื่อมแก๊ส	๑	๓	๔
๑๐	ตำแหน่งที่เชื่อมและรอยต่อ	๑	๓	๔
๑๑	ลักษณะรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุ สาเหตุ และวิธีการแก้ไข	๑	๓	๔
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	๑๑	๕๔	๕๕
	รวม	๑๑	๕๔	๕๕