



แผนการสอน

ชื่อวิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น

รหัสวิชา 20100-1004

(Basic Welding and Sheet Metal Work)

จัดทำโดย

นายพงษ์พันธ์ ชัยวงศ์

วิทยาลัยการอาชีพบ้านฝื่อ

คำนำ

แผนการสอน วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 ได้จัดทำขึ้นตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตร 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 8 หน่วย ประกอบด้วย พื้นฐานงานแก๊ส การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน การเล่นประสาน พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ พื้นฐานงานโลหะแผ่น การพับขอบ การพับตะเข็บ การบัดกรี และงานเขียนแบบแผ่นคลี่

เพื่อให้เป็นไปตามอุดมการณ์ และหลักการจัดการอาชีวศึกษา เนื้อหาสาระในหนังสือเล่มนี้ได้ผ่านการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนดไว้ ใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้ จึงได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการดำเนินการประกันคุณภาพและพร้อมรับการประเมินคุณภาพจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

หวังว่าแผนการสอน วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004 เล่มนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน หากมีข้อผิดพลาดประการใดก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

ผู้จัดทำ
นายพงษ์พันธ์ ชัยวงศ์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
ลักษณะรายวิชา	ง
การแบ่งหน่วยการเรียนรู้	จ
จุดประสงค์การสอน	ฉ
กำหนดการสอน	ช
การประเมินผลรายวิชา	ซ
ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน	ณ
สัปดาห์ที่ 1 พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส	1
สัปดาห์ที่ 2 พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส (ต่อ)	19
สัปดาห์ที่ 3 การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน	45
สัปดาห์ที่ 4 การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน (ต่อ)	63
สัปดาห์ที่ 5 องค์ประกอบของการเชื่อมแก๊ส	81
สัปดาห์ที่ 6 การเล่นประสาน	100
สัปดาห์ที่ 7 การเล่นประสาน (ต่อ)	113
สัปดาห์ที่ 8 การเล่นประสาน (ต่อ)	128
สัปดาห์ที่ 9 สอบกลางภาค	141
สัปดาห์ที่ 10 พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า	142
สัปดาห์ที่ 11 พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า (ต่อ)	156
สัปดาห์ที่ 12 พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า (ต่อ)	177
สัปดาห์ที่ 13 การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	199
สัปดาห์ที่ 14 เชื้อนแบบแผ่นคลี่	229
สัปดาห์ที่ 15 พื้นฐานงานโลหะแผ่น	252

สัปดาห์ที่ 16 พื้นฐานงานโลหะแผ่น (ต่อ) บัดกรี	267
สัปดาห์ที่ 17 การพับขอบ การพับตะเข็บ และการการ	306
สัปดาห์ที่ 18 สอบปลายภาค	334

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 แสดงพื้นที่เชื่อมแก๊สต้องมีอากาศถ่ายเทสะดวก	7
ภาพที่ 1.2 แสดงอุปกรณ์ช่วยยึดท่อเพื่อให้ท่อไม่ล้มหรือยึดติด กับชุดเคลื่อนที่มีล้อเคลื่อนย้ายไปได้ด้วยความปลอดภัย	7
ภาพที่ 1.3 แสดงถังดับเพลิง	8
ภาพที่ 1.4 แสดงป้ายเตือนและขอบเขตพื้นที่	8
ภาพที่ 1.5 แสดงลักษณะของแว่นตาเชื่อมแก๊ส	9
ภาพที่ 1.6 แสดงตรวจสอบเกจวัดความดัน ข้อต่อสายยางหัวทอร์ชและหัวทิพ ว่าชำรุดหรือไม่	9
ภาพที่ 1.7 แสดงถุงมือเชื่อม	9
ภาพที่ 1.8 คีมจับงานร้อน	10
ภาพที่ 1.9 แสดงรองเท้าหัวเหล็ก	10
ภาพที่ 1.10 แสดงชุดเชื่อมแก๊สยึดอยู่กับที่	11
ภาพที่ 1.11 แสดงชุดเชื่อมแก๊สเคลื่อนที่	12
ภาพที่ 1.12 แสดงชุดป้องกันอันตราย	12
ภาพที่ 1.13 ภาพตัดภายในลิ้นเปิด-ปิดของท่อบรรจุแก๊สออกซิเจน	25
ภาพที่ 1.14 วัสดุอุปกรณ์และสารอะซีโตน	27
ภาพที่ 1.15 สายแก๊สเชื่อม	28
ภาพที่ 1.16 ภาพตัดภายในหัวเชื่อมแก๊ส	29
ภาพที่ 1.17 ภาพตัดภายในหัวเชื่อมแก๊สแบบสมดุลความดัน	30
ภาพที่ 1.18 ภาพตัดภายในของหัวเชื่อมแก๊สแบบหัวฉีด	30
ภาพที่ 1.19 หัวทิพแบบขึ้นเดียว	31

ภาพที่ 1.20 หัวทิพแบบสองชั้น	31
ภาพที่ 1.21 ชุดทำความสะอาดหัวทิพ	32
ภาพที่ 1.22 อุปกรณ์จุดเปลวไฟ	33
ภาพที่ 1.23 แวนตาเชื่อมแก๊สแบบเลนส์คู่	33
ภาพที่ 1.24 แวนตาเชื่อมแก๊สแบบเลนส์เดี่ยว	34
ภาพที่ 1.25 แสดงลวดเชื่อมแก๊สเหล็กเหนียว	34
ภาพที่ 1.26 แสดงลวดเชื่อมที่ไม่ใช่เหล็ก	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.27 เครื่องมือและอุปกรณ์	36
ภาพที่ 1.28 การถอดฝาครอบหัวท้อออกซิเจน	36
ภาพที่ 2.1 แสดงหลักการเชื่อมแก๊ส	52
ภาพที่ 2.2 แสดงถึงผลิตภัณฑ์อะเซทิลีนแบบเติมน้ำลงแคลเซียมคาร์ไบด์	54
ภาพที่ 2.3 แสดงแสดงแยกน้ำด้วยไฟฟ้า	55
ภาพที่ 2.4 แสดงเปลวคาร์บูไรซิ่ง	56
ภาพที่ 2.5 แสดงเปลวกลางหรือเปลวนิวทรัล	57
ภาพที่ 2.6 แสดงเปลวออกซิไดซิ่ง	57
ภาพที่ 2.7 แสดงมุมหัวทิพและมุมลวดเชื่อม	72
ภาพที่ 2.8 แสดงรอยต่อชน (Butt Joint)	73
ภาพที่ 2.9 แสดงรอยต่อมุม (Corner Joint)	73
ภาพที่ 2.10 แสดงรอยต่อขอบ (Edge Joint)	74
ภาพที่ 2.11 แสดงรอยต่อเกย (Lap Joint)	74
ภาพที่ 2.12 แสดงรอยต่อรูปตัวที (T-Joint)	74
ภาพที่ 2.13 แสดงท่าราบ (Flat Position)	75
ภาพที่ 2.14 แสดงท่าขนานนอน (Horizontal Position)	75
ภาพที่ 2.15 แสดงท่าตั้ง (Vertical Position)	76

ภาพที่ 2.16 แสดงท่าเหนือศีรษะ (Overhead Position)	76
ภาพที่ 2.17 แสดงแนวเชื่อมแบบต่อชน	92
ภาพที่ 2.18 แสดงแนวเชื่อมแบบหน้าตัดสามเหลี่ยม	92
ภาพที่ 2.19 แสดงลักษณะการสายหัวทิพ	94
ภาพที่ 2.20 แสดงการเว้นระยะและการเชื่อมยึดชิ้นงานรอยต่อชน	95
ภาพที่ 2.21 แสดงแสดงการเชื่อมต่อชนทำราบ	95
ภาพที่ 2.22 แสดงการเชื่อมต่อชนขนานนอน	96
ภาพที่ 2.23 แสดงการเชื่อมต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น	97
ภาพที่ 2.24 แสดงการเชื่อมทำตั้งเชื่อมลง	97
ภาพที่ 2.25 แสดงการเชื่อมต่อชนท่าเหนือศีรษะ	98
ภาพที่ 3.1 แสดงการเล่นประสาน	114
ภาพที่ 3.2 แสดงหลักการการเล่นประสาน	115

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 20100-1004 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น
Basic Welding and Sheet Metal Work |
| 2. สภาพวิชา | วิชาชีพการศึกษาพื้นฐาน |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปี ปวช.1 |
| 4. พื้นฐาน | - |
| 5. เวลาเรียน | 72 คาบเรียน ตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 16 คาบ ปฏิบัติ 54 คาบ
นักเรียนต้องใช้เวลาค้นคว้านอกเวลาเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| 6. จำนวน | 2 (1-3-4) |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | 7.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการในการ กระบวนการเชื่อมแก๊ส
การเชื่อมไฟฟ้าและงานโลหะแผ่น
7.2 มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้าและการ
ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเชื่อม |

7.3 มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขึ้นรูปโลหะแผ่น รูปทรง
เรขาคณิตและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์โลหะแผ่น

7.4 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียด
รอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความ
ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

8. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระบวนการเชื่อม
และโลหะแผ่น หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้
วัสดุ เครื่องและอุปกรณ์ในงานเชื่อม ทำเชื่อมรอยต่อที่ใช้ในงาน
เชื่อมและการแล่นประสาน การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์งาน
เชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน (Brazing) และเชื่อมไฟฟ้า การเริ่มต้น
อาร์ก การเชื่อมเดนแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ เครื่องจักรและเครื่องมือที่
ใช้ในงานโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่ การถ่ายแบบ การเข้า
ขอบการทำตะเข็บ การย้ำมุด การบัดกรี (Soldering) การขึ้นรูป
ด้วยการพับ ดัด ม้วน เคาะ และการประกอบชิ้นงาน

การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

หน่วย ที่	บทเรียน / หัวข้อ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1.	พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส	2 คาบ	6 คาบ
	1.1 พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส 1.1.1 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 1.1.2 ความปลอดภัยในการเชื่อมแก๊ส 1.1.3 ชุดเชื่อมแก๊สและชุดป้องกันอันตราย		

	<p>1.1.4 เครื่องมืออุปกรณ์ในการเชื่อมแก๊ส</p> <p>1.1.5 การประกอบและการติดตั้งอุปกรณ์ในการเชื่อมแก๊ส</p>		
2	การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน	3 คาบ	9 คาบ
	<p>2.1 การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน</p> <p>2.1.1 หลักการเชื่อมแก๊ส</p> <p>2.1.2 ชนิดของแก๊ส</p> <p>2.1.3 ชนิดของเปลวไฟ</p> <p>2.1.4 องค์ประกอบของการเชื่อมแก๊ส</p> <p>2.1.5 ชนิดของรอยต่อ</p> <p>2.1.6 ตำแหน่งท่าเชื่อม</p> <p>2.1.7 ลักษณะของแนวเชื่อมแก๊ส</p> <p>2.1.8 เทคนิคในการเชื่อมแก๊ส</p> <p>2.1.9 งานตัดโลหะด้วยแก๊ส</p>		
3	การเล่นประสาน	3 คาบ	9 คาบ
	<p>3.1 การเล่นประสาน</p> <p>3.1.1 ความหมายของการเล่นประสาน</p> <p>3.1.2 หลักในการเล่นประสาน</p> <p>3.1.3 แหล่งความร้อนในการเล่นประสาน</p> <p>3.1.4 ลวดประสาน</p> <p>3.1.5 ตัวช่วยประสาน</p> <p>3.1.6 รอยต่อ</p>		

หน่วย ที่	บทเรียน / หัวข้อ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	3.1.7 ขั้นตอนการเล่นประสาน 3.1.8 ข้อดีของการเล่นประสาน 3.1.9 ข้อแตกต่างของการเล่นประสาน การบัดกรี ละการ เชื่อมประสาน		
4	พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า	3 คาบ	9 คาบ
	4.1 พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า 4.1.1 ความปลอดภัยในการเชื่อมไฟฟ้า 4.1.2 กรรมวิธีในการเชื่อมไฟฟ้า 4.1.3 หลักการเชื่อมไฟฟ้า 4.1.4 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า 4.1.5 อุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อมไฟฟ้า 4.1.6 ลวดเชื่อมไฟฟ้า 4.1.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตราย 4.1.8 เครื่องมือทำความสะอาด 4.1.9 เครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ 4.1.10 การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อมไฟฟ้า		
5	การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	1 คาบ	3 คาบ
	5.1 การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 5.1.1 หลักการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 5.1.2 การเริ่มอาร์ก 5.1.3 องค์ประกอบในการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 5.1.4 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดของรอยต่อ 5.1.5 เทคนิคการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์		
6	พื้นฐานงานโลหะแผ่น	1 คาบ	3 คาบ
	6.1 พื้นฐานงานโลหะแผ่น		

	6.1.1 ความปลอดภัยในงานโลหะแผ่น 6.1.2 ความหมายของโลหะแผ่น 6.1.3 เครื่องมือในงานโลหะแผ่น 6.1.4 เครื่องจักรในงานโลหะแผ่น		
--	--	--	--

หน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

หน่วย ที่	บทเรียน / หัวข้อ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
7	การเขียนแบบแผ่นคลี	2 คาบ	6 คาบ
	7.1 การเขียนแบบแผ่นคลี 7.1.1 ความหมายของแผ่นคลี 7.1.2 การเขียนแบบแผ่นคลีอย่างง่าย 7.1.3 การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นขนาน 7.1.4 การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นรัศมี 7.1.5 การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม		
8.	การพับขอบ การพับตะเข็บ และการบัดกรี	1 คาบ	3 คาบ
	8.1 พื้นฐานงานโลหะแผ่น 8.1.1 ความปลอดภัยในงานโลหะแผ่น 8.1.2 ความหมายของโลหะแผ่น 8.1.3 เครื่องมือในงานโลหะแผ่น 8.1.4 เครื่องจักรในงานโลหะแผ่น 7.1 การพับขอบ การพับตะเข็บ และการบัดกรี 7.1.1 การพับขอบ (Hem) 7.1.2 การพับตะเข็บ (Seam) 7.1.3 การบัดกรี (Soldering)		
	รวม	16	48

จุดประสงค์การสอน

หน่วย ที่	บทเรียน / หัวข้อ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส	2 คาบ	6 คาบ
	1.เข้าใจพื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส 1.1 บอกความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สได้ 1.2 สามารถปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างปลอดภัย 1.3 อธิบายความสำคัญของชุดเชื่อมแก๊สและชุดป้องกันอันตรายได้ 1.4 บอกเครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อมแก๊ส 1.5 บอกการประกอบและการติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมแก๊ส		
2	การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน	3 คาบ	9 คาบ
	2.เข้าใจกระบวนการเชื่อมแก๊สออกซิเจนและอะเซทิลีน 2.1 บอกหลักการเชื่อมแก๊สได้ 2.2 บอกชนิดของแก๊สได้ 2.3 บอกชนิดของเปลวไฟได้ 2.4 อธิบายองค์ประกอบของการเชื่อมแก๊สได้ 2.5 บอกชนิดของรอยต่อได้ 2.6 บอกตำแหน่งท่าเชื่อมได้ 2.7 บอกลักษณะแนวเชื่อมแก๊สได้ 2.8 บอกเทคนิคในการเชื่อมแก๊สได้ 2.9 อธิบายงานตัดโลหะด้วยแก๊สได้		
3	การเล่นประสาน	3 คาบ	9 คาบ

	<p>3. เข้าใจการเล่นประสาน</p> <p>3.1 อธิบายความหมายของการเล่นประสานได้</p> <p>3.2 บอกหลักการเล่นประสานได้</p> <p>3.3 อธิบายแหล่งความร้อนในการเล่นประสานได้</p> <p>3.4 บอกลวดประสานได้</p> <p>3.5 อธิบายตัวช่วยประสานได้</p> <p>3.6 อธิบายรอยต่อได้</p> <p>3.7 อธิบายขั้นตอนการเล่นประสานได้</p> <p>3.8 อธิบายข้อดีของการเล่นประสานได้</p> <p>3.9 บอกข้อแตกต่างของการเล่นประสาน การมัดกรี และ การเชื่อมประสานได้</p>		
--	---	--	--

จุดประสงค์การสอน

หน่วย ที่	บทเรียน / หัวข้อ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
4	พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า	3 คาบ	9 คาบ
	4. เข้าใจพื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า 4.1 บอกความปลอดภัยในการเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.2 บอกกรรมวิธีการเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.3 บอกหลักการเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.4 บอกเครื่องเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.5 บอกอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.6 บอกลวดเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.7 อธิบายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายได้ 4.8 อธิบายเครื่องมือทำความสะอาดได้ 4.9 อธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆได้ 4.10 อธิบายการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อมไฟฟ้าไฟ		
5	การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	1 คาบ	3 คาบ
	5. เข้าใจการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 5.1 บอกหลักการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ 5.2 บอกการเริ่มต้นอาร์กได้ 5.3 อธิบายองค์ประกอบในการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้ 5.4 อธิบายตำแหน่งชนิดของรอยต่อได้ 5.5 ปฏิบัติเทคนิคการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดหุ้มฟลักซ์ได้		
6	พื้นฐานงานโลหะแผ่น	1 คาบ	3 คาบ
	6. เข้าใจพื้นฐานงานโลหะแผ่น 6.1 บอกความปลอดภัยในงานโลหะแผ่นได้ 6.2 บอกความหมายของโลหะแผ่นได้ 6.3 บอกเครื่องมือในงานโลหะแผ่นได้		

	6.4 ปฏิบัติใช้เครื่องจักรในงานโลหะแผ่นได้		
หน่วย ที่	บทเรียน / หัวข้อ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
7	การเขียนแบบแผ่นคลี่	2 คาบ	6 คาบ
	7. เข้าใจการเขียนแบบแผ่นคลี่ 7.1 บอกความหมายของแผ่นคลี่ได้ 7.2 บอกการเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่ายได้ 7.3 อธิบายการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานได้ 7.4 อธิบายการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยเส้นรัศมีได้ 7.5 ปฏิบัติการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมได้		
8	การพับขอบ การพับตะเข็บ และการบัดกรี	1 คาบ	3 คาบ
	8. เข้าใจการพับขอบ การพับตะเข็บ และการบัดกรี 8.1 บอกการพับขอบงานได้ 8.2 อธิบายการพับตะเข็บได้ 8.3 ปฏิบัติการบัดกรีได้		
	รวม	16	48
		รวมทฤษฎี 16 ชม.	
		รวมปฏิบัติ 48 ชม.	
		ทดสอบ 8 ชม.	
		รวม 72 ชม	

จุดประสงค์การสอน

กำหนดการสอน

สัปดาห์ ที่	วัน/เดือน/ปี	คาบที่	รายการ	หมายเหตุ
1	17 ต.ค. 66	1-4	พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส	
2	24 ต.ค. 66	5-8	พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส (ต่อ)	
3	31 ต.ค. 66	9-12	การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน	
4	7 พ.ย. 66	13-16	การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน (ต่อ)	
5	14 พ.ย. 66	17-20	องค์ประกอบของการเชื่อมแก๊ส	
6	21 พ.ย. 66	21-24	การเล่นประสาน	
7	28 พ.ย. 66	25-28	การเล่นประสาน (ต่อ)	
8	5 ธ.ค. 66	29-32	การเล่นประสาน (ต่อ)	
9	12 ธ.ค. 66	33-36	สอบกลางภาค	
10	19 ธ.ค. 66	37-40	พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า	
11	26 ธ.ค. 66	41-44	พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า (ต่อ)	
12	2 ม.ค. 67	45-48	พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า (ต่อ)	
13	9 ม.ค. 67	49-52	การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	
14	16 ม.ค. 67	53-56	งานเขียนแบบแผ่นคี่	
15	23 ม.ค. 67	57-60	พื้นฐานงานโลหะแผ่น	
16	30 ม.ค. 67	60-64	พื้นฐานงานโลหะแผ่น (ต่อ)	
17	6 ก.พ. 67	65-68	การพับขอบ การพับตะเข็บ และการบัดกรี	
18	13 ก.พ. 67	69-72	สอบปลายภาค	

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 8 หน่วย แยกได้ 16 .บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชา
ดำเนินการแยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน
ดังนี้

1. เกณฑ์การพิจารณา

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผล แยกเป็น 3 ส่วน
โดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน
ดังนี้

1. คะแนนจากผลทดสอบอย่างน้อย 2 ครั้ง 30 คะแนน หรือ 30%
2. ผลงานที่มอบหมาย 60 คะแนน หรือ 60%
3. คะแนนด้านจิตพิสัยพิจารณาจากจิตพิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม 10 คะแนน หรือ 10%

2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา

ผู้ที่ผ่านรายวิชานี้จะต้อง

1. มีผลทดสอบแต่ละหน่วยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50%
2. ผลงานที่มอบหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 60%
3. มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด

3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

1. พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน 0
2. ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป	ได้ระดับคะแนน 4
คะแนนร้อยละ 75-79	ได้ระดับคะแนน 3.5
คะแนนร้อยละ 70-74	ได้ระดับคะแนน 3
คะแนนร้อยละ 65-69	ได้ระดับคะแนน 2.5
คะแนนร้อยละ 60-64	ได้ระดับคะแนน 2
คะแนนร้อยละ 55-59	ได้ระดับคะแนน 1.5
คะแนนร้อยละ 50-54	ได้ระดับคะแนน 1
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50	ได้ระดับคะแนน 0

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่หน่วย	ชื่อหน่วย	คะแนนรายหน่วยและน้ำหนัก	น้ำหนักคะแนน			
			พุทธพัสัย			
			ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า
1	พื้นฐานงานเชื่อมแก๊ส	3	2	1	-	-
2	การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน	4	2	2	-	-
3	การเล่นประสาน	3	1	2	-	-
4	พื้นฐานงานเชื่อมไฟฟ้า	4	2	2	-	-

5	การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	4	1	3	-	-
6	การเขียนแบบแผ่นคี่	5	2	3	-	-
7	การพับขอบ การพับตะเข็บ และการบัดกรี	4	1	3	-	-
8	พื้นฐานงานโลหะแผ่น	3	2	1	-	-
ก	คะแนนภาคผลงาน	30	13	17		
ข	คะแนนภาควิชาการ	60				
ค	คะแนนภาคจิตพิสัย	10				
	รวมทั้งสิ้น	100				