



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 2030-3603 วิชา งานเชื่อมแก๊ส
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

สิบเอกดีเพชร ไชยศล

สาขาวิชาโลหะการ/เทคนิคโลหะ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ วิชา งานเชื่อมแก๊ส รหัสวิชา 10110423 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ว่างอุตสาหกรรม ให้มีคุณภาพ และ ประสิทธิภาพ ในรายวิชานี้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพเล่มนี้ ได้นำคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา ตามหลักสูตร ปวช. ๒๕๔๕ ปรับปรุง ๒๕๔๖ นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนด เนื้อหาประจำสัปดาห์ ซึ่งโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูล โดยทั่วไปของรายวิชา, หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์, หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ, หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา, หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการ ประเมินผล และหมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน และบันทึกหลังการสอน มีเนื้อหาทั้งหมด 18 หน่วย ในส่วนของเนื้อหาสาระได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากตำรา เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้ ใบงาน วัสดุช่างของสาขาวิชาต่างๆ โรงงานอุตสาหกรรม และอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง วิชางานเชื่อมแก๊ส นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนได้ปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ และถูกต้อง จากนั้นจึงจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

ข้าพเจ้า หวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพเล่มนี้ น่าจะเป็นประโยชน์อย่าง ยิ่งสำหรับครู-อาจารย์ และนักเรียน-นักศึกษา ที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานเชื่อมแก๊ส หากพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ก็ขอได้โปรดกรุณาแจ้งให้ผู้จัดทำทราบด้วย เพื่อจะได้ ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ตีเพชร ไชยศล

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 10110423 วิชา งานเชื่อมแก๊ส
2. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพ สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ตีเพชร ไชยศล
5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2560 ระดับชั้น ปวช. 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) - 10100209 (งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ไม่มี
8. สถานที่เรียน พื้นที่ปฏิบัติงาน สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด - ไม่มี

5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10110423 วิชา งานเชื่อมแก๊ส จำนวน 2 หน่วยกิต
ชั้น ปวช. 2 สาขาวิชา/กลุ่มวิชา ช่างเชื่อมโลหะ

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้ พฤติกรรมกรเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย (๕)	รวม (๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้ (๕)	วิเคราะห์ (๕)	สังเคราะห์ (๕)	ประเมินค่า(๕)					
1. หลักความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัย	5	5	5	5	5	4	4	5	38	2	4
2. งานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน	4	5	5	5	5	3	5	5	37	3	16
3. เทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding)	4	4	4	5	5	5	5	5	37	3	4
4. รอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อรูปตัวที รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งทำเชื่อม 2F, 3F	5	5	5	5	5	4	5	5	39	1	8
5. งานเล่นประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด	5	3	5	5	3	4	4	4	34	5	4
รวมคะแนน	23	22	24	25	23	20	23	24	214		36
ลำดับความสำคัญ	2	3	1	4	4	5	6	5			

คำอธิบาย 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10110423 วิชา งานเชื่อมแก๊ส จำนวน 2 หน่วยกิต
จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1	หลักความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัย	<ul style="list-style-type: none"> - ความปลอดภัยทั่วไป - ความปลอดภัยในงานเชื่อมแก๊ส - หลักการเชื่อมแก๊ส - เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเชื่อมแก๊ส - การติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมแก๊ส (Setting up equipment) - ชนิดของแก๊สเชื้อเพลิง - ลวดเชื่อมแก๊ส (Rod)
2	งานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน	<ul style="list-style-type: none"> - ชนิดเปลวไฟเชื่อม (Flame types) - เทคนิคการเดินเชื่อม
3	เทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding)	<ul style="list-style-type: none"> - เทคนิคการเดินเชื่อมแบบเดินหน้า - เทคนิคการเดินเชื่อมแบบเดินหน้า
4	รอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อรูปตัวที รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งทำเชื่อม 2F, 3F	<ul style="list-style-type: none"> - รอยต่อและตำแหน่งทำเชื่อม - ลักษณะทำเชื่อม (Welding Positions)
5	งานเชื่อมประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด	<ul style="list-style-type: none"> - หลักการการเชื่อมประสาน (Brazing) - ข้อดีของการเชื่อมประสาน (Brazing) - วัสดุที่ใช้การเชื่อมประสาน - รอยต่อ (Joint) - การเว้นช่องรอยต่อ (Gap) - ลำดับขั้นตอนการเชื่อมประสาน - ตัวช่วยประสาน (Flux)

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง / ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัสวิชา 10110423 วิชา งานเชื่อมแก๊ส จำนวน ๒ หน่วยกิต

ชั้น ปวช. 2 สาขาวิชา/กลุ่มวิชา ช่างเชื่อมโลหะ

ชื่อหน่วยการสอน / สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม (50)	ลำดับความสำคัญ
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ (5)	มีเหตุผล (5)	มีภูมิคุ้มกัน (5)	รอบรู้ (5)	รอบคอบ (5)	ระมัดระวัง (5)	ซื่อสัตย์สุจริต (5)	ขยันอดทน (5)	มีสติปัญญา (5)	แบ่งปัน (5)		
หน่วยการสอนที่ 1 หลักความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัย สมรรถนะประจำหน่วยการสอน - ความปลอดภัยทั่วไป - ความปลอดภัยในงานเชื่อมแก๊ส - หลักการเชื่อมแก๊ส - เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเชื่อมแก๊ส - การติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมแก๊ส (Setting up equipment) - ชนิดของแก๊สเชื้อเพลิง - ลวดเชื่อมแก๊ส (Rod)	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	48	1
หน่วยการสอนที่ 2 งานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน - ชนิดเปลวไฟเชื่อม (Flame types) - เทคนิคการเดินเชื่อม	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	44	4
หน่วยการสอนที่ 3 เทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding) สมรรถนะประจำหน่วยการสอน	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48	2

- เทคนิคการเชื่อมแบบเดินหน้า - เทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง												
หน่วยการสอนที่ 4 รอยต่อชน รอยต่อ เกย รอยต่อรูปตัวที รอยต่อแผ่นเหล็กกับ ท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F สมรรถนะประจำหน่วยการสอน - รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม - ลักษณะท่าเชื่อม (Welding Positions)	4	5	5	5	3	3	5	4	3	5	42	6
หน่วยการสอนที่ 5 งานเล่นประสาน โลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด สมรรถนะประจำหน่วยการสอน - หลักการการเล่นประสาน (Brazing) - ข้อดีของการการเล่นประสาน (Brazing) - วัสดุที่ใช้การเล่นประสาน - รอยต่อ (Joint) - การเว้นช่องรอยต่อ (Gap) - ลำดับขั้นตอนการการเล่นประสาน - ตัวช่วยประสาน (Flux)	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	45	3
รวม	24	25	25	23	20	20	21	21	22	25	226	16
ลำดับความสำคัญ	2	1	1	3	6	6	5	5	4	1		

หมวดที่ 2 จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

1. จุดประสงค์รายวิชา

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน รอยต่อชนทุกตำแหน่งท่าเชื่อม ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding)
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่นและท่อ เหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F และรอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ
3. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมเล่นประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด

4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน
2. สมรรถนะรายวิชา <ol style="list-style-type: none"> 1. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อชนทุกตำแหน่งท่าเชื่อมด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding) 2. เชื่อมแก๊สแผ่นและท่อ เหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F และรอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ 3. เชื่อมแผ่นประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด
3. คำอธิบายรายวิชา <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding) รอยต่อชน รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F งานแผ่นประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด รอยต่อเกย รอยต่อรูปตัวที โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย</p>

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ปฏิบัติ 72 ชั่วโมง	สอนเสริม - ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน - ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้

ความรักสามัคคี
ความกตัญญูกตเวทิต
การตรงต่อเวลา

1.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเชื่อมแก๊ส
- ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตในงานเชื่อมแก๊ส ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในแต่ละใบงาน
- ถามและตอบข้อสงสัย
- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเชื่อมแก๊ส ตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ให้ส่งให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการปฏิบัติงาน ชิ้นงาน พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน
- การสอบกลางภาค และปลายภาค
- คะแนนคุณธรรม และจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษารู้จักใช้วัสดุอย่างประหยัด ไม่เกิดของเสีย และมีประโยชน์ในการใช้งานได้จริง

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องกับงาน ว่าจำเป็นในการที่จะใช้กับงานนั้นๆ หรือไม่

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนการปฏิบัติงานจริง ก่อนที่จะทำการขึ้นรูป เพื่อมิให้เกิดของเสียเกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อวัสดุที่มีคุณภาพ ราคาเหมาะสม และไม่เลือกซื้อวัสดุเกินความ

จำเป็นในการใช้งาน ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดความฟุ้งเฟ้อ

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษาที่มีความประหยัด ไม่ฟุ้งเฟ้อ มีวินัยในตนเอง ในการทำงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding) รอยต่อชน รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F งานเล่นประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด รอยต่อเกย รอยต่อรูปตัวที โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเชื่อมแก๊ส
- ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตในงานเชื่อมแก๊ส ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่างในแต่ละใบงาน
- ถามและตอบข้อสงสัย
- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเชื่อมแก๊ส ตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ให้ส่งให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการปฏิบัติงาน ชิ้นงาน พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน
- การสอบกลางภาค และปลายภาค
- คะแนนคุณธรรม และจริยธรรม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎี เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว
- มอบหมายงานตามใบงาน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากชิ้นงานในแต่ละใบงาน และการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว และมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนทั้งในการทำงานกลุ่ม และงานเดี่ยวอย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว ของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติได้ด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจประกอบการสอนทฤษฎีในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการสาธิตจริง โดยนำข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติ และสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการอธิบายหรือสาธิตจริง นำเสนอทั้งในรูปเอกสารใบงาน และด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

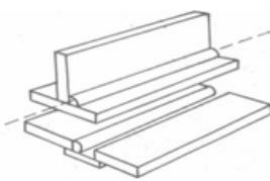
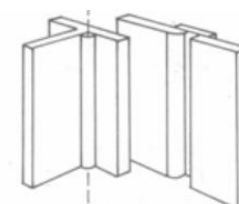
5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะจากการใช้ภาษาเขียนจากใบงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากใบงาน

หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา งานเชื่อมแก๊ส และหลักความปลอดภัย และการใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัย	-	4	1. อธิบายจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และวิธีการวัดผลประเมินผล 2. ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - ครูอธิบายเรื่องความปลอดภัยในงานเชื่อมแก๊ส และการใช้เครื่องมือต่างๆ - ครูอธิบายเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมแก๊ส (Setting up equipment) - ครูอธิบายเรื่องชนิดของแก๊สเชื้อเพลิง และลวดเชื่อมแก๊ส (Rod) - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาฝึกปฏิบัติการประกอบติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ ใบงานที่ 1 การประกอบติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์	
2-5	งานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน	-	4	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายชนิดของเปลวไฟเชื่อม (Flame types) - ครูอธิบายและสาธิตเกี่ยวกับ เทคนิคการเดินเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน - ถาม/ตอบ ร่วมกัน - นักศึกษาฝึกปฏิบัติการเดินเชื่อมแก๊ส	

				<p>แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง <p>ใบงานที่ 2 การปรับเปลวไฟ</p> <p>ใบงานที่ 3 การสร้างบ่อหลอมละลาย</p> <p>ใบงานที่ 4 การหลอมประสานชิ้นงานแบบไม่ใช้ลวดเติม</p> <p>ใบงานที่ 5 การเชื่อมเดินแนวท่าราบแบบใช้ลวดเติม</p>	
6-8	<p>เทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding)</p>	-	12	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายและสาธิตเกี่ยวกับเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding) - ถาม-ตอบ ข้อสงสัย - นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริงเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง 	
9	สอบกลางภาค	-	4	- สอบวัดความรู้	
10-14	<p>รอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อรูปตัวที รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F</p>	-	20	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายเกี่ยวกับรอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม - ถาม/ตอบ - ครูอธิบายเกี่ยวกับลักษณะท่าเชื่อม (Welding Positions) - ถามและตอบข้อสงสัย - ครูอธิบายและสาธิตเกี่ยวกับการเชื่อม 	

			<p>แก๊สในแต่ละลักษณะท่าเชื่อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถามและตอปข้อสงสัย - นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริง - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง <p>ใบงานที่ 6 งานเชื่อมต่อชนท่าราบ</p> <p>ใบงานที่ 7 งานเชื่อมต่อตัวที่ท่าราบ</p> <p>ใบงานที่ 8 การเชื่อมต่อฉาก ตำแหน่ง 2F (ท่าขนานนอน)</p>  <p>ใบงานที่ 9 การเชื่อมต่อฉาก ตำแหน่ง 3F (ท่าตั้ง)</p> 	
15-17	งานเชื่อมประสานโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด	-	16	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัยการเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายเรื่องงานเชื่อมประสานโลหะ - หลักการการเชื่อมประสาน (Brazing) - ข้อดีของการเชื่อมประสาน (Brazing) - วัสดุที่ใช้การเชื่อมประสาน - รอยต่อ (Joint) - การเว้นช่องรอยต่อ (Gap) - ลำดับขั้นตอนการเชื่อมประสาน - ตัวช่วยประสาน (Flux)

				<ul style="list-style-type: none"> - ถามและตอบข้อสงสัย - ครูอธิบายและสาธิตเกี่ยวกับงานบัดกรีแผ่นโลหะบางด้วยทองเหลือง - นักศึกษาฝึกปฏิบัติจริง - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง ใบงานที่ 10 งานบัดกรีแผ่นโลหะบางด้วยทองเหลือง	
18	สอบปลายภาค	-	4	- สอบวัดความรู้	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
- สอบกลางภาค	9	10 %
- สอบปลายภาค	18	10 %
- วิเคราะห์การทำงานกลุ่ม และผลงานตามใบงาน - การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	60 %
- คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	20 %

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารคำสอน วิชางานเชื่อมแก๊ส, วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น, วิชางานเชื่อมโลหะ 1,2 2. ใบงาน
2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต