



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒0๑00๙06

วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่น

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ไพศาล เดชปองหา
สาขาวิชาโลหะการ

ประจำภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา 255๙

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๙๐๖ เป็นวิชาที่จัดให้การเรียนการสอนใน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2552 ของสาขาวิชาโลหะการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ผู้สอนได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนให้วิชานี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยมุ่งเน้นการฝึกทักษะในภาคปฏิบัติให้กับนักศึกษา มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการจัดการเรียนรู้และทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน โดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนี้มีองค์ประกอบในการมุ่งเน้นสมรรถนะของผู้เรียน ให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพของตนและสอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อที่จะได้นำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ตลอดจนความรู้และทักษะที่กล่าวมาแล้วนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของสังคมและพัฒนาประเทศชาติต่อไป

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการวิชานี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางการสอน โดยได้รับความร่วมมือจากอาจารย์ในสาขาวิชาโลหะการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการดำเนินการทำให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้สอนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น เป็นอย่างดียิ่งตลอดจนบรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนตรงตามหลักสูตรทุกประการ

นายไพศาล เดชปองหา
อาจารย์ประจำสาขาโลหะการ

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาโลหะการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา ๒๐๓๐๐๐๒๗ งานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ๓.๒ ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ไพศาล เดชปองหา
5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๒ ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง ๐๕๐๑ สาขาวิชาโลหะการ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๓๐๐๒๗ วิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่น จำนวน ๒ หน่วยกิต
 ชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา เทคนิคการผลิต สาย ม.6

เรียนรู้อ	ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้อ	ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
		ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)					
	หน่วยการสอนที่ ๑ ทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า	๓	๔	๔	๓	๓	๔	๔	๓๐	๗	๔
	หน่วยการสอนที่ ๒ การเริ่มต้นอาร์ก	๓	๔	๔	๔	๓	๔	๔	๓๐	๗	๔
	หน่วยการสอนที่ ๓ การเดินแนวเป็นช่วงสั้นๆ	๔	๕	๕	๔	๔	๔	๕	๓๖	๓	๔
	หน่วยการสอนที่ ๔ การต่อแนวเชื่อม	๔	๕	๕	๔	๔	๕	๕	๓๗	๒	๔
	หน่วยการสอนที่ ๕ การเชื่อมเดินแนว	๔	๕	๕	๔	๔	๔	๕	๓๕	๔	๔
	หน่วยการสอนที่ ๖ การเชื่อมเดินแนวทำตั้ง เชื่อมขึ้น	๓	๔	๔	๓	๓	๔	๕	๓๐	๗	๔
	หน่วยการสอนที่ ๗ ทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส	๓	๔	๔	๔	๓	๔	๕	๓๑	๖	๔
	หน่วยการสอนที่ ๘ การปรับเปลวไฟ	๔	๔	๔	๔	๔	๕	๕	๓๕	๔	๔
	หน่วยการสอนที่ ๙ การควบคุมบ่อหลว มละลาย	๔	๔	๔	๔	๔	๕	๕	๓๕	๔	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๐ การเชื่อมเดินแนวเติม ลวดเชื่อม	๔	๔	๔	๔	๔	๕	๕	๓๕	๔	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๑ การเชื่อมต่อชนทำราบ	๔	๕	๕	๔	๔	๕	๕	๓๗	๒	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๒ การบัดกรีแข็ง	๔	๔	๕	๕	๔	๔	๕	๓๖	๓	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๓ ทฤษฎีงานโลหะแผ่นและ ประกอบขึ้นรูป	๓	๔	๔	๓	๓	๔	๕	๓๑	๖	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๔ การตัดตรงและตัดโค้ง ด้วยกรรไกร	๔	๕	๕	๕	๔	๔	๕	๓๘	๑	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๕ การพับขอบ การเข้า ตะเข็บ และการเข้าขอบลวด	๔	๕	๕	๔	๔	๔	๕	๓๖	๑	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๖ การทำกล่องสี่เหลี่ยม	๔	๕	๕	๕	๔	๔	๕	๓๗	๒	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๗ การทำถาดสี่เหลี่ยม	๔	๔	๔	๔	๓	๔	๕	๓๓	๕	๔
	หน่วยการสอนที่ ๑๘ การบัดกรีอ่อน	๔	๕	๕	๔	๔	๕	๕	๓๗	๒	๔
	รวมคะแนน	๖๗	๘๐	๘๑	๗๒	๖๖	๗๘	๘๕	๖๑๙		
	ลำดับความสำคัญ	๗	๔	๓	๖	๘	๕	๒			

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

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๓๐๐๐๒๗ ชื่อวิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ ๑ ทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า	๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า
หน่วยการสอนที่ ๒ การเริ่มต้นอาร์ก	๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเริ่มต้นอาร์ก
หน่วยการสอนที่ ๓ การเดินแนวเป็นช่วงสั้นๆ	๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเดินแนวเป็นช่วงสั้นๆ
หน่วยการสอนที่ ๔ การต่อแนวเชื่อม	๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับการต่อแนวเชื่อม
หน่วยการสอนที่ ๕ การเชื่อมเดินแนว	๕. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนว
หน่วยการสอนที่ ๖ การเชื่อมเดินแนวทำตั้งเชื่อมขึ้น	๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนวทำตั้งเชื่อมขึ้น
หน่วยการสอนที่ ๗ ทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส	๗. แสดงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส
หน่วยการสอนที่ ๘ การปรับเปลวไฟ	๘. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปรับเปลวไฟ
หน่วยการสอนที่ ๙ การควบคุมบ่อหลวมละลาย	๙. แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมบ่อหลวมละลาย
หน่วยการสอนที่ ๑๐ การเชื่อมเดินแนวเต็มลวดเชื่อม	๑๐. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนวเต็มลวดเชื่อม
หน่วยการสอนที่ ๑๑ การเชื่อมต่อชนทำราบ	๑๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อชนทำราบ
หน่วยการสอนที่ ๑๒ การบัดกรีแข็ง	๑๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบัดกรีแข็ง
หน่วยการสอนที่ ๑๓ ทฤษฎีงานโลหะแผ่นและประกอบขึ้นรูป	๑๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีงานโลหะแผ่นและประกอบขึ้นรูป
หน่วยการสอนที่ ๑๔ การตัดตรงและตัดโค้งด้วยกรรไกร	๑๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตัดตรงและตัดโค้งด้วยกรรไกร
หน่วยการสอนที่ ๑๕ การพับขอบ การเข้าตะเข็บและการเข้าขอบลวด	๑๕. แสดงความรู้เกี่ยวกับการพับขอบ การเข้าตะเข็บและการเข้าขอบลวด
หน่วยการสอนที่ ๑๖ การทำกล่องสี่เหลี่ยม	๑๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำกล่องสี่เหลี่ยม
หน่วยการสอนที่ ๑๗ การทำถาดสี่เหลี่ยม	๑๗. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำถาดสี่เหลี่ยม
หน่วยการสอนที่ ๑๘ การบัดกรีอ่อน	๑๘. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบัดกรีอ่อน

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ	
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข									
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	ความรู้			คุณธรรม						
				รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)			
หน่วยการสอนที่ ๖ การเชื่อมเดินแนว ทำตั้งเชื่อมขึ้น สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนว ทำตั้งเชื่อมขึ้น	๔	๕	๔	๔	๔	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕๖	๒
หน่วยการสอนที่ ๗ ทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีงานเชื่อม แก๊ส	๔	๔	๔	๔	๕	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕๕	๓
หน่วยการสอนที่ ๘ การปรับเปลวไฟ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการปรับเปลวไฟ	๔	๕	๔	๔	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕๕	๓
หน่วยการสอนที่ ๙ การควบคุมบ่อ หลวมละลาย สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมบ่อ หลวมละลาย	๔	๔	๕	๔	๕	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕๕	๓
หน่วยการสอนที่ ๑๐ การเชื่อมเดินแนว เติมลวดเชื่อม สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนว เติมลวดเชื่อม	๕	๔	๕	๔	๔	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕๖	๔
หน่วยการสอนที่ ๑๑ การเชื่อมต่อชนทำ ราบ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อชนทำ ราบ	๔	๕	๕	๔	๕	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕๕	๓

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)		
รวม	๗๔	๘๐	๘๔	๗๕	๘๔	๘๓	๗๙	๘๓	๘๗	๘๖	๘๑๔	๕๑
ระดับความสำคัญ	๙	๘	๖	๗	๔	๒	๓	๑	๕	๙		

หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

<p>1. จุดประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ กระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า 2. เพื่อให้ปฏิบัติงานเชื่อมและโลหะแผ่นด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย 3. เพื่อให้สามารถใช้และปรับแต่งเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อมและโลหะแผ่น 4. เพื่อให้มีความสามารถสามารถเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้าและงานโลหะแผ่น 5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและ ตระหนักถึงความปลอดภัย
<p>2. มาตรฐานรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการกระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า 2. เชื่อม แล่นประสานและตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส 3. เชื่อมอาร์กหวัดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน 4. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
<p>3. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น ความปลอดภัยในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น กระบวนการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า วัสดุ เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ ในงานเชื่อมเครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การแล่นประสาน (Brazing) รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการแล่นประสาน ทำเชื่อม การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย ด้วยวิธีเส้นขนานและแบบรีดมี ขอบงานตะเข็บ หลักการบัดกรี (Soldering) และปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ ทำราบ การเขียนแบบแผ่นคลี่ลงแผ่นงาน การทำตะเข็บ การบัดกรี การขึ้นรูปด้วยการพับ ดัด เคาะขึ้นขอบ การม้วน และประกอบชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย</p>

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๒๐ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ๔๐ ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง ๑๒ ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
<p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญู กตเวท การตรงต่อเวลา
<p>1.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายทฤษฎีงานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้นก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง เช่น การใช้วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน - มอบหมายใบงานและเบิกเครื่องมือ - อธิบายวิธีการปฏิบัติงานตามใบงานที่มอบหมายให้นักศึกษา - ลงมือปฏิบัติงาน - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่งเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ - เช็ชื่อนักศึกษา
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากกลุ่มนักศึกษา การถามตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานและการส่งงาน - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนนคุณธรรมและจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษารู้จักเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างคุ้มค่าและให้เกิดประโยชน์สูงสุด

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างคุ้มค่า และมีคุณภาพ

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีระเบียบวินัยในตนเอง มีความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ในการปฏิบัติงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม ทำเชื่อม รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการแล่นประสานการประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊ส และเชื่อมไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดนแนว ต่อมุม ต่อตัวที่ เครื่องจักร และเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การเข้าขอบ การทำตะเข็บ การบัดกรี (Soldering) การขึ้นรูปด้วยการพับ ตัด ม้วน เคาะ และประกอบชิ้นงาน

๒.๒ วิธีการสอน

- บรรยายทฤษฎีงานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้นก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง เช่น การใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- มอบหมายใบงานและเบิกเครื่องมือ
- อธิบายวิธีการปฏิบัติงานตามใบงานที่มอบหมายให้นักศึกษา
- ลงมือปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
- รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ
- เช็กชื่อนักศึกษา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากกลุ่มนักศึกษา การถามตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานและการส่งงาน
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนนคุณธรรมและจริยธรรม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่เกิดขึ้น
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายใบงาน
- แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาที่เกิดขึ้น และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

- การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายใบงาน
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการปฏิบัติงาน อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การค้นคว้าจากหนังสือเรียน

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ Power Point ที่น่าสนใจ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- ใช้หนังสือเรียน ประกอบการสอนในชั้นเรียน

5.3 วิธีการประเมินผล

- การค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การค้นคว้าจากหนังสือเรียน
- ความรับผิดชอบในการค้นคว้าหาข้อมูล

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า	๔		- อธิบายเกี่ยวกับกรรมวิธีการเชื่อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า ลวดเชื่อมไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์ องค์ประกอบของ งานเชื่อมไฟฟ้า การเคลื่อนที่และการ สายลวดเชื่อม เทคนิคการเชื่อมไฟฟ้า	
2	การเริ่มต้นอาร์ก	๑	๓	- อธิบายเกี่ยวกับการเริ่มต้นอาร์ก - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ ผู้สอนตรวจ	
3	การเดินแนวเป็นช่วงสั้นๆ	๑	๓	- อธิบายเกี่ยวกับการเดินแนวเป็นช่วง - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ ผู้สอนตรวจ	
4	การต่อแนวเชื่อม	๑	๓	- อธิบายเกี่ยวกับการต่อแนวเชื่อม - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ ผู้สอนตรวจ	
5	การเชื่อมเดินแนว	๑	๓	- อธิบายเกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนว - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๕	การเชื่อมเดินแนว	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๖	การเชื่อมเดินแนวทำตั้งเชื่อมขึ้น	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนวทำตั้งเชื่อมขึ้น - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๗	ทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส	๔		<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการเชื่อมด้วยแก๊สต่างๆ การเชื่อมด้วยแก๊สออกซิเจน-อะเซทิลีน เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อมแก๊ส ชุดเชื่อมแก๊สและขั้นตอนการใช้ชุดเชื่อมแก๊ส เทคนิคการเชื่อมแก๊ส 	
๘	การปรับเปลวไฟ	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการปรับเปลวไฟ - เบิกเครื่องมือ - ปฏิบัติการปรับเปลวไฟ - ทดสอบการปรับเปลวไฟ - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน 	
๙	การควบคุมบ่อหลอมละลาย	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการควบคุมบ่อหลอมละลาย - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
1๐	การเชื่อมเดินแนวเต็มลวดเชื่อม	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการเชื่อมเดินแนวเต็มลวดเชื่อม 	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑๐	การเชื่อมเดินแนวเติมลวดเชื่อม	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๑๑	การเชื่อมต่อชนทำราบ	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการเชื่อมต่อชนทำ - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๑๒	การบัดกรีแข็ง	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการบัดกรีแข็ง - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๑๓	ทฤษฎีงานโลหะแผ่นและประกอบขึ้นรูป	๔		<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับโลหะแผ่น เครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น เทคนิคการประกอบขึ้นรูปโลหะแผ่น 	
๑๔	การตัดตรงและตัดโค้งด้วยกรรไกร	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการตัดตรงและตัดโค้งด้วยกรรไกร - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑๕	การพับขอบ การเข้าตะเข็บ และการเข้าขอบลวด	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการพับขอบ การเข้าตะเข็บ และการเข้าขอบลวด - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๑๖	การทำกล่องสี่เหลี่ยม	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการทำกล่องสี่เหลี่ยม - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๑๗	การทำถาดสี่เหลี่ยม	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการทำถาดสี่เหลี่ยม - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	
๑๘	การบัดกรีอ่อน	๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกี่ยวกับการบัดกรีอ่อน - เบิกเครื่องมือ - เตรียมชิ้นงาน - ปฏิบัติงาน - รวบรวมเก็บเครื่องมือ - ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน - รวบรวมชิ้นงานส่ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ 	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	๑๐	๒๐ %
สอบปลายภาค	๒๐	๒๐ %
การปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	๕๐ %
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	๑๐ %

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก ๑. หนังสือเรียนงานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น
2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ - งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น. - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต