



หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง
การศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

ชื่อหลักสูตรวิชาช่างเชื่อมไฟฟ้า
จำนวน ๔๐ ชั่วโมง

สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

การจัดการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนจัดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเองให้มีการฝึกอบรมอาชีพในชุมชน เพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะใหม่ (NEW SKILL) เพิ่มสมรรถนะ (UPSKILL) หรือทบทวนทักษะ (RESKILL) ให้แก่ประชาชน อาทิ อาชีพเกษตรกร อาชีพค้าขาย อาชีพบริการชุมชน อาชีพหัตถกรรม อาชีพอุตสาหกรรม เพื่อเป็นเครื่องมือในการยกระดับทักษะความรู้ ช่วยประชาชนลดรายจ่ายในครัวเรือน สามารถประกอบอาชีพหลัก หรือเป็นอาชีพเสริมให้แก่ครอบครัวได้ และส่งเสริม สนับสนุน สร้างโอกาสให้เกิด SOFT POWER เพื่อเปิดโอกาสในการต่อยอด สร้างมูลค่า และ สร้างรายได้ รวมทั้งการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอดศิลปวัฒนธรรม ภาษา และ ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้ เป็นที่รู้จักทั้งในประเทศและต่างประเทศ อาทิ ด้านการท่องเที่ยว/งานเทศกาล ประเพณีไทย ด้านดนตรีและศิลปะ ด้านวรรณกรรม/หนังสือ ด้านสินค้าและบริการ รวมทั้ง การใช้พื้นที่เป็น สถานที่เรียนรู้วัฒนธรรม ศิลปะ และประวัติศาสตร์ต้องมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถของประชาชนกลุ่มเป้าหมาย ให้สามารถประกอบอาชีพ สร้างรายได้ที่มั่นคงและมั่นคง

การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเองของ สกร.ระดับอำเภอ เพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าว จึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ในอาชีพโดยตรง ผู้สอนเป็นวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถ และเป็นผู้ประกอบการในอาชีพนั้น ๆ ให้มีความสำคัญต่อการประเมินผลการจบหลักสูตรที่เน้นทักษะ ความสามารถ และการมีผลงาน ชิ้นงาน ที่ได้มาตรฐานออกสู่ตลาดได้ การพัฒนาหลักสูตรอาชีพ จึงต้องปรับใหม่โดยการพัฒนาให้ครบวงจร ประกอบด้วย ช่องทางการประกอบอาชีพ ทักษะของอาชีพ การบริหารจัดการ และโครงการอาชีพพร้อมแหล่งเงินทุน และให้ผู้เรียนที่เรียนจบจากหลักสูตรอาชีพมีความมั่นใจ ว่าจะสามารถประกอบอาชีพสร้างรายได้ ได้อย่างแท้จริง จึงขอให้สถานศึกษาที่นำหลักสูตรที่ได้พัฒนาแล้วนั้น นำมาคัดเลือกให้เหมาะสมกับความต้องการของพื้นที่ และนำไปอนุมัติใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หลักสูตร บทนำ ความ เป็นมา	๑
จุดประสงค์การเรียนรู้	
- กลุ่มเป้าหมาย	๒
- ระยะเวลา	
- เนื้อหาหลักสูตร	
- การจัดการเรียนรู้	
- สื่อการเรียนรู้	
- การวัดผลประเมินผล	
- การจบหลักสูตร	
- เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร	๓
- การเทียบโอน	
- โครงสร้างหลักสูตรโครงสร้างหลักสูตรวิชาช่างเชื่อมไฟฟ้า	๔ - ๘
- แบบทดสอบก่อนเรียน	๙
- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	๑๐
- ใบความรู้	๑๑
- แบบประเมินผู้เรียน	๑๒
- แบบทดสอบหลังเรียน	๑๓
- เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	

ชื่อหลักสูตร วิชาช่างเชื่อมไฟฟ้า

จำนวน ๔๐ ชั่วโมง

กลุ่มอาชีพเฉพาะทาง

ความเป็นมา

การจัดการศึกษาอาชีพในปัจจุบันมีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นการพัฒนาประชากรของประเทศให้ มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ เป็นการแก้ปัญหาการว่างงานและส่งเสริมความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจชุมชน จึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นการปฏิบัติจริง มีการศึกษาดูงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ในอาชีพโดยตรง ผู้สอนเป็นวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถ และเป็นผู้ประกอบการในอาชีพนั่น ๆ ให้มีความสำคัญต่อการประเมินผลการจบหลักสูตรที่เน้นทักษะ ความสามารถ และการมีผลงาน ชิ้นงาน ที่ได้มาตรฐานออกสู่ตลาดได้ การพัฒนาหลักสูตรอาชีพ จึงต้องปรับเปลี่ยนโดยการพัฒนาให้ครบวงจร ประกอบด้วย ช่องทางการประกอบอาชีพ ทักษะของอาชีพ การบริหารจัดการ และโครงการอาชีพพร้อมแหล่งเงินทุน และให้ผู้เรียนที่เรียนจบจากหลักสูตรอาชีพมีความมั่นใจว่าจะสามารถประกอบอาชีพสร้างรายได้ ได้อย่างแท้จริง อาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้าเป็นอาชีพอิสระที่ผู้เรียนสามารถนำมาเป็นอาชีพ หลักหรืออาชีพรองได้ เนื่องจากเป็นอาชีพที่ผู้สนใจสามารถเรียนรู้ได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ไม่มีต้นทุนในการประกอบ อาชีพ เพราะเป็นอาชีพที่ใช้ฝีมือ และทักษะในการประกอบอาชีพ ปัจจุบันครอบครัวของสังคมไทย เป็น ครอบครัวขยาย จึงมีการปลูกที่พักอาศัยมากขึ้น จึงทำให้ผู้ประกอบอาชีพด้านช่างต่างๆขาดแคลน อาชีพช่าง เชื่อมเป็นอาชีพหนึ่งที่เป็นช่องทางในการประกอบอาชีพของผู้ที่ยังไม่มีงานทำหรือผู้ที่ต้องการเปลี่ยนอาชีพ ที่ เป็นงานอิสระและมั่นคงได้

หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรที่เน้นการจัดการศึกษาอาชีพเพื่อการมีงานทำ
2. เป็นหลักสูตรที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพได้จริง

จุดมุ่งหมาย

ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะในการเชื่อมไฟฟ้า และประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือ ประชาชนทั่วไป

1. ผู้ที่ไม่มีอาชีพ
2. ผู้ที่มีอาชีพและต้องการพัฒนาอาชีพ

ระยะเวลา

ระยะเวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง

ภาคทฤษฎี 10 ชั่วโมง

ภาคปฏิบัติ 30 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตร

1. ช่องทางการประกอบอาชีพ
 - 1.1 ความสำคัญและประโยชน์ของการเชื่อมไฟฟ้า
 - 1.2 การประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า
 - คุณธรรม จริยธรรมสำหรับอาชีพช่าง
 - 1.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเชื่อม
 - 1.3.1 ชนิดของลวดเชื่อมเชื่อม
 - 1.3.2 ชนิดของตู้เชื่อม
 - 1.4 ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ และวิธีใช้
 - 1.5 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์
2. ทักษะการประกอบอาชีพ
 - 1.1 การเตรียมพื้นที่
 - 1.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์
 - 1.3 วิธีการเชื่อม
 - 1.4 วิธีการเก็บงานเชื่อม
 - 1.5 วิธีการเก็บรายละเอียดของชิ้นงาน
3. การบริหารจัดการในการประกอบอาชีพ
 - 3.1 การคำนวณพื้นที่ และคำนวณราคาในการเชื่อม
 - 3.2 การประชาสัมพันธ์ และการหาลูกค้า
 - 3.3 การควบคุมมาตรฐานของการบริการ
 - 3.4 การเจรจาต่อรองราคากับลูกค้า
4. โครงการประกอบอาชีพ
 - 4.1 ความสำคัญของโครงการ
 - 4.2 ประโยชน์ของโครงการ
 - 4.3 องค์ประกอบของโครงการ
 - 4.4 การเขียนโครงการ
 - 4.5 การประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของโครงการ

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. จัดกิจกรรมสำรวจและวิเคราะห์ตนเอง ทรัพยากร อาชีพ และความต้องการของตลาดเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นช่องทางการประกอบอาชีพ
2. จัดกิจกรรมวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการ SWOT รวมทั้งการศึกษาดูงาน เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาประกอบอาชีพ
3. ฝึกทักษะการประกอบอาชีพ - เรียนรู้จากวิทยากร - เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง

สื่อการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ ใช้สื่อการเรียนรู้หลากหลาย ได้แก่

1. ศึกษาจากเอกสาร / ใบความรู้
2. วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ
3. วัสดุจริง

การวัดและประเมินผล

1. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีระหว่างเรียนและจบหลักสูตร
1. การประเมินผลงานระหว่างเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้ และจบหลักสูตร

การจบหลักสูตร

1. มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
2. มีผลการประเมินตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
3. มีผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นที่พึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

เอกสารหลักฐานการศึกษา

1. หลักฐานการประเมินผล
2. ทะเบียนคุมวุฒิบัตร
3. วุฒิบัตร ออกโดยสถานศึกษา

การเทียบโอน

ผู้เรียนที่จบหลักสูตรนี้สามารถนำไปเทียบโอนผลการเรียนรู้กับหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสาระการประกอบอาชีพวิชาเลือกที่สถานศึกษาได้จัดทำขึ้น

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	ชั่วโมง	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ช่องทางการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า	1.1 อธิบายความสำคัญของอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้ 1.2 อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้สอดคล้องเหมาะสมกับตนเอง และท้องถิ่น 1.3 บอกแหล่งทรัพยากรที่จะนำไปใช้ในการทำอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้	1.1 ความสำคัญและประโยชน์ของการเชื่อมไฟฟ้า 1.2 การประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า - คุณธรรม จริยธรรมสำหรับอาชีพช่าง 1.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเชื่อม 1.3.1 ชนิดของลวดเชื่อมเชื่อม 1.3.2 ชนิดของตู้เชื่อม 1.4 ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ และวิธีใช้ 1.5 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์	1.1 พูดคุยกับผู้มีความรู้และประสบการณ์การทำอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 1.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล ความรู้ด้านช่างเชื่อมไฟฟ้า จากเอกสาร website 1.3 จัดกระบวนการวิเคราะห์ตนเอง สิ่งแวดล้อม และความรู้ทางวิชาการประกอบการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 1.4 สรุปผลการจัดกระบวนการเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ - ทำไมถึงทำอาชีพนี้ - ทำอย่างไร - ทรัพยากรจากที่ไหน - ใครคือลูกค้า - ผลสำเร็จมีเพียงใด	3	-

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	ชั่วโมง	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
2. ทักษะการประกอบอาชีพ ช่างเชื่อมไฟฟ้าไฟฟ้า	2.1 อธิบายความรู้เบื้องต้นในวิชาช่างเชื่อมไฟฟ้า 2.2 เตรียมการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า - เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ - ใช้เครื่องมือ การเก็บรักษา - เลือกว่าวัสดุ 2.3 ฝึกปฏิบัติอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า - บอกเทคนิค วิธีการ ข้อควรระวัง ความปลอดภัย และการเก็บรักษา - วิธีการเก็บงานเชื่อม 2.4 ตรวจคุณภาพของการช่างเชื่อมไฟฟ้า	1.1 การเตรียมพื้นที่ 1.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ 1.3 วิธีการเชื่อม 1.4 วิธีการเก็บงานเชื่อม 1.5 วิธีการเก็บรายละเอียดของชิ้นงาน	2.1 ศึกษาการติดตั้งบ้านประตู หน้าต่าง และอื่นๆ จากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือ เอกสาร บุคคล อินเทอร์เน็ต เป็นต้น 2.2 อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 2.3 ศึกษาดูงานในแหล่งเรียนรู้ 2.4 จัดทำแผนการฝึกทักษะการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 2.5 จัดบันทึกผลการเรียนรู้ 2.6 ฝึกทักษะช่างเชื่อมไฟฟ้า	3	30
3. การบริหารในการจัดการการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า	3.1 เพื่อให้สามารถอธิบายวิธีการบริการจัดการในร้านบริการช่างเชื่อมไฟฟ้าได้ 3.2 เพื่อให้สามารถอธิบายวิธีการหาลูกค้า การบริการลูกค้าได้ 3.3 เพื่อให้สามารถบอกวิธีการป้องกันเองและ ผู้ปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยในการทำงานได้ 3.4 ให้สามารถบอกวิธีการจัดในร้านบริการให้มีความปลอดภัยในการทำงานได้	3.1 การบริหารจัดการร้านให้บริการ 3.1.1 การบริหารวัสดุ 3.1.2 การบริหารแรงงาน 3.1.3 การคิดราคา 3.1.4 การวางแผนการผลิต 3.2 การจัดการตลาด 3.2.1 การหาลูกค้า 3.2.2 การให้บริการ 3.2.3 การประชาสัมพันธ์ 3.3 การวางแผนการดำเนินงาน 3.4 ความปลอดภัยในการทำงาน 3.4.1 ความปลอดภัยในการทำงาน - ตัวผู้ปฏิบัติงาน	3.1 ศึกษาเอกสารประกอบการเรียน 3.2 พุดคุยกันระหว่างวิทยากร / ผู้เรียน 3.3 บรรยายให้ความรู้ 3.4 สรุปผลการเรียนรู้ในประเด็น ดังนี้ -การบริหารจัดการร้านบริการ -การตลาด -การวางแผนการทำอาชีพ -มาตรฐานการสร้างความปลอดภัยในการทำงาน	2	-

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	ชั่วโมง	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
		- การป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน - ความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน - สัญลักษณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน 3.4.2 การป้องกันตัวในการทำงาน - การใช้เครื่องมือ - การเก็บรักษาเครื่องมือ			
4. โครงการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า	4.1 บอกความสำคัญของโครงการอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.2 บอกประโยชน์ของโครงการอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้ 4.3 บอกองค์ประกอบของโครงการอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้าได้ 4.4 อธิบายความหมายขององค์ประกอบของโครงการอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้ 4.5 อธิบายลักษณะการเขียนที่ดีขององค์ประกอบของโครงการอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้ 4.6 เขียนโครงการในแต่ละองค์ประกอบให้เหมาะสมและถูกต้องได้	4.1 ความสำคัญของโครงการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 4.2 ประโยชน์ของโครงการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 4.3 องค์ประกอบของโครงการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 4.4 การเขียนโครงการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า 4.5 ประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของโครงการประกอบอาชีพช่างเชื่อมไฟฟ้า ได้	4.1 ศึกษาเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียน เกี่ยวกับ ความสำคัญของโครงการอาชีพ ประโยชน์ของโครงการอาชีพ องค์ประกอบของโครงการอาชีพ แล้วจัดกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น เพื่อสร้างแนวคิดในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 บรรยายให้ความรู้ เรื่อง ตัวอย่างการเขียนโครงการอาชีพที่ดี เหมาะสม และถูกต้อง พร้อมจัดการอภิปราย เพื่อสรุปแนวคิดเป็นแนวทางในการเขียนโครงการอาชีพที่ดี เหมาะสม และถูกต้อง	2	-

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	ชั่วโมง	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	4.7 ตรวจสอบความเหมาะสมและสอดคล้องของโครงการอาชีพได้		4.3 ฝึกปฏิบัติ การเขียนโครงการอาชีพ 4.4 ฝึกปฏิบัติการประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของโครงการอาชีพ 4.5 ปฏิบัติการปรับปรุงโครงการอาชีพให้มีความเหมาะสมและถูกต้อง 4.6 ฝึกเขียนโครงการอาชีพของตนเอง เพื่อเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินงานอาชีพ และใช้ในการดำเนินการประกอบอาชีพต่อไป		

แบบทดสอบก่อนเรียน

ตอนที่ ๑ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

๑. ทำเชื่อมทำใดเชื่อมง่ายที่สุด

ก) ทำเนื้อสรีระ

(ข) ทำขนานนอน

(ค) ทำตั้งขึ้น-ลง

(ง) ทำราบ

๒. ในการปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้า สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก คือ

(ก) เครื่องมืออุปกรณ์ในการเชื่อม

(ข) วัสดุที่ใช้เชื่อม

(ค) การเตรียมชิ้นงานเชื่อม

(ง) ความปลอดภัยในการเชื่อม

๓. การปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าในบริเวณที่เปียกชื้น จะเกิดอันตรายใด

(ก) ด้านแสง

(ข) ด้านเสียง

(ค) ด้านกระแสไฟฟ้า

(ง) ด้านความร้อน

๔. การเชื่อมไฟฟ้าโลหะที่มีควันทพิษ เช่น ท่อน้ำ ตะกั่วควรปฏิบัติอย่างไร

(ก) ควรเชื่อมในห้องเชื่อมที่ปิดมิดชิดไม่ให้ควันทพิษไปรบกวนผู้อยู่ข้างเคียง

(ข) เชื่อมในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี

(ค) ควรใช้กระแสไฟฟ้าต่ำ เพื่อให้เกิดควันทน้อย

(ง) ไม่ควรเชื่อม ควรพิจารณาหาวิธีอื่นแทนการเชื่อม

๕. เราสามารถมองการเชื่อมด้วยตาเปล่าได้ในระยะกี่ฟุต

(ก) ๒๐ ฟุต

(ข) ๓๐ ฟุต

(ค) ๔๐ ฟุตขึ้นไป

(ง) ๕๐ ฟุตขึ้นไป

๖. การเชื่อมไฟฟ้าในโรงงานบนพื้นหรือทำ การเชื่อมระยะระยะสั้นๆควรใช้หน้ากากเชื่อม

(ก) เหล็ก

(ข) ทองเหลือง

(ค) ทองแดง

(ง) อะลูมิเนียม

๗. รังสีที่เกิดจากการเชื่อม มีผลอย่างไรกับตา

(ก) ตาลาย

(ข) ทำให้ตาบวม

(ค) ทำให้สายตาสั้น

(ง) ทำให้เกิดความระคายเคือง

๘. กระจกใสด้านนอกมีประโยชน์อย่างไร

(ก) ป้องกันแสง

(ข) ป้องกันรังสี อัลตราไวโอเลต

(ค) ช่วยป้องกันเม็ดโลหะร้อนกระเด็นไปถูกกระจกกรองแสงที่อยู่ด้านในซึ่งมีราคาแพง

(ง) ถูกทุกข้อ

๙. ถุงมือที่ใช้ในงานเชื่อม ควรทำมาจากวัสดุอะไร

(ก) หนังแท้

(ข) หนังเทียม

(ค) พลาสติก

(ง) ยางพารา

๑๐. คีมจับสายดิน ควรทำมาจากโลหะอะไร

(ก) เหล็ก

(ข) ทองเหลือง

(ค) ทองแดง

(ง) อะลูมิเนียม

ใบความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเชื่อม

การเชื่อมโลหะด้วยลวดรูป (MMA) กับการเชื่อมโลหะด้วยลวดม้วน (MIG) อะไรจะดีกว่ากัน ในหลายๆประเทศทั่วโลก "นิยมใช้การเชื่อมโลหะด้วยลวดม้วน มากกว่าการเชื่อมด้วยลวดรูป" กันมากมาย อะไรคือเหตุผลการเชื่อมโลหะการเชื่อมโลหะด้วยลวดเชื่อมรูป ชื่อจริงๆ เราเรียกว่า "การเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มปลั๊กซ์" ซึ่งมีอุปกรณ์ต่างๆที่จะเป็นอยู่ไม่ก็อย่าง ได้แก่ ผู้เชื่อมแบบธรรมดาทั่วไป ซึ่งมีทั้งแบบ AC และ C, สายเชื่อมพร้อมหัวเชื่อม, สายดิน และลวดเชื่อมหุ้มปลั๊กซ์การเชื่อมโลหะด้วยลวดม้วน มีชื่อเรียก " การ เชื่อมอาร์คใช้ก๊าซปกคลุม "ซึ่งมีอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นอยู่หลายอย่าง ได้แก่ ตู้เชื่อมระบบพิเศษ, ชุดขั้วลวด, สายเชื่อมพร้อมหัวเชื่อม, สายดิน, ถังบรรจุแก๊สปกคลุม,แก๊สปรับความดันและอัตราการไหลของแก๊สปกคลุม และ ลวดเชื่อมที่เป็นม้วน)การที่จะตัดสินใจว่า การเชื่อมทั้งสองชนิดนี้ อย่างไหนจะดีกว่ากัน

๑.ความเร็วและความต่อเนื่องในการเชื่อม :

๑.๑ ความต่อเนื่องในการเชื่อม : การเชื่อมด้วยลวดม้วน (มิก) จะมีการหลอมละลายของลวดเชื่อมที่ป้อนออกมา อย่างต่อเนื่อง โดยที่ลวดเชื่อมที่ขอยู่ในม้วนจะถูกส่งออกมาตลอดเวลาที่มีการกดสวิทช์เชื่อมนั้น ก็หมายความว่า ความต่อเนื่องของการเชื่อมด้วยลวดม้วน จะดีกว่าการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมรูป ท่านคงทราบดีว่า การเชื่อมด้วยลวด เชื่อมรูปนั้น เนื่องจากความยาวของลวดเชื่อมมีจำกัด ท่านจึงจำเป็นต้องมีการหยุดการเชื่อม ลวดเชื่อม ในขณะที่การเชื่อมด้วยลวดม้วน ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงจุดนี้ เป็นเหตุผลหนึ่งที่ มีการน าการเชื่อมด้วย ลวดม้วนไปใช้กับหุ่นยนต์เชื่อม

๑.๒ เวลาในการทำความสะอาดรอยเชื่อม : อย่างที่ท่านทราบกันดีอยู่แล้วว่า รอยเชื่อมที่ได้จากการใช้ลวดรูป จะมี สลักปกคลุมอยู่เป็นปริมาณพอสมควร ในขณะที่ การเชื่อมด้วยลวดม้วนแทบไม่มี สลักคลุมอยู่เลย นั่นก็ หมายความว่า หลังจากเชื่อมเสร็จแล้ว การเสียเวลาทำความสะอาดรอยเชื่อมในการเชื่อมด้วยลวดม้วนจะน้อยกว่า

แบบประเมินผลงานผู้เรียน

ชื่อ - สกุล.....

หลักสูตร.....กลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้วิทยากรประเมินผลงานของผู้เรียนตามหัวข้อที่กำหนดให้

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนประเมิน (๑๐ คะแนน)
๑. ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระ (๒๐ คะแนน)	
๑.๑ ทดสอบความรู้ความเข้าใจ	
๑.๒ สอบถามความรู้ความเข้าใจ	
๒. ทักษะการปฏิบัติ (๔๐ คะแนน)	
๒.๑ สังเกตการณ์ปฏิบัติในระหว่างการเรียนรู้การจัดกิจกรรม	
๒.๒ ประเมินโดยดูชิ้นงาน	
๒.๓ แสดงขั้นตอนวิธีการปฏิบัติ	
๒.๔ ประเมินจากกระบวนการมีส่วนร่วม	
๓. คุณภาพผลงาน ผลการปฏิบัติ	
๓.๑ สังเกตผลงาน	
๓.๒ ตรวจสอบผลงาน	
๓.๓ มีความคิดสร้างสรรค์	
๓.๔ ผลการปฏิบัติว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่	
รวมคะแนน (๑๐๐ คะแนน)	

หมายเหตุ การประเมินผลการจบหลักสูตรอาจดำเนินการได้ ดังนี้

- การประเมินระหว่างเรียน และเมื่อจบหลักสูตร
- ประเมินครั้งเดียวก่อนจบหลักสูตร

เกณฑ์การจบหลักสูตรจะต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จึงจะผ่านเก
ประเมิน

ลงชื่อ

(

วิทยากร

)

แบบทดสอบหลังเรียน

ตอนที่ ๑ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

๑. ทำเชื่อมทำใดเชื่อมง่ายที่สุด

ก. ทำเหนื่อศีรษะ

ข. ทำขนานนอน

ค. ทำตั้งขึ้น-ลง

ง. ทำราบ

๒. ในการปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้า สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก คือ

ก. เครื่องมืออุปกรณ์ในการเชื่อม

ข. วัสดุงานที่ใช้เชื่อม

ค. การเตรียมชิ้นงานเชื่อม

ง. ความปลอดภัยในการเชื่อม

๓. การปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าในบริเวณที่เปียกชื้น จะเกิดอันตรายในด้านใด

ก. ด้านแสง

ข. ด้านเสียง

ค. ด้านกระแสไฟฟ้า

ง. ด้านความร้อน

๔. การเชื่อมไฟฟ้าโลหะที่มีควันพิษ เช่น ทองน้ำ ตะกั่วควรปฏิบัติอย่างไร

ก. ควรเชื่อมในห้องเชื่อมที่ปิดมิดชิดไม่ให้ควันพิษไปรบกวนผู้อยู่ข้างเคียง

ข. เชื่อมในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี

ค. ควรใช้กระแสไฟเชื่อมต่ำเพื่อให้เกิดควันน้อย

ง. ไม่ควรเชื่อม ควรพิจารณาหาวิธีอื่นแทนการเชื่อม

๕. เราสามารถมองการเชื่อมด้วยตามเปล่าได้ในระยะกี่ฟุต

ก. ๒๐ ฟุต

ข. ๓๐ ฟุต

ค. ๔๐ ฟุตขึ้นไป

ง. ๕๐ ฟุตขึ้นไป

๖. การเชื่อมไฟทำในโรงงานบนพื้นหรือทำการเชื่อมระยะสั้น ๆ ควรใช้หน้ากากเชื่อมแบบ

ก. แบบมือถือ

ข. แบบสวมศีรษะ

ค. ใช้แว่น ดาเชื่อมแก๊สแทนได้ ง. เชื่อมไม่มากสามารถชำเรื่องดูได้

๗. รังสีที่เกิดจากการเชื่อม มีผลอย่างไรกับตา

ก. ตาลาย

ข. ทำให้ตาบอด

ค. ทำให้สายตาสั้น

ง. ทำให้เกิดความระคายเคือง

๘. กระจกใสด้านนอกมีประโยชน์อย่างไร

ก. ป้องกันแสง

ข. ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต

ค. ช่วยป้องกันเม็ดโลหะร้อนกระเด็นไปถูกกระจกกรองแสงที่อยู่ด้านในซึ่งมีราคาแพง

ง. ถูกทุกข้อ

๙. ถุงมือที่ใช้ในงานเชื่อม ควรทำมาจากวัสดุอะไร

ก. หนังแท้

ข. หนังเทียม

ค. พลาสติก

ง. ยางพารา

๑๐. คีมจับสายดิน ควรทำมาจากโลหะอะไร

ก. เหล็ก

ข. ทองเหลือง

ค. ทองแดง

ง. อะลูมิเนียม

เฉลยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

๑. ง. ทำราบ

๒. ง ความปลอดภัยในการเชื่อม

๓. ค ด้านกระแสไฟฟ้า

๔ ข เชื่อมในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี

๕. ง ๕๐ ฟุตขึ้นไป

๖. ค ใช้แว่น ตาเชื่อมแก๊สแทนได้

๗. ข ทำให้ตาบอด

๘. ค ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต

๙. ก หนังแท้

๑๐. ค ทองแดง