



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม

กลุ่มอาชีพช่างเชื่อม

สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่
(Modern Welding Technology)


รหัสหลักสูตร 9020082070101

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กระทรวงแรงงาน

แก้ไขครั้งที่/	
ผู้เสนอ	นายอุดมพร แก้วสด
ผู้เห็นชอบ	นายพรพจน์ คงสงค์
ผู้อนุมัติ	นางอารี เตชะวันโต
วันที่อนุมัติ	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

**หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่
(Modern Welding Technology)**

**รหัสหลักสูตร 9020082070101
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน**

1. วัตถุประสงค์ :


- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความสามารถในการจัดเตรียมและเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือ ตามเทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมสมัยใหม่
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความสามารถในการปฏิบัติงานเชื่อมตามเทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมสมัยใหม่
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำความรู้ หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก :

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นเวลา 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก :

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับ ปวช./ชั้น ม.6 หรือเทียบเท่า
- 3.3 เป็นผู้ที่ทำงานอยู่แล้ว หรือผู้ว่างงานที่เคยทำงานมาแล้ว
- 3.4 เป็นบุคคลทั่วไป หน่วยงานหรือผู้ที่บริษัท/ร้าน คัดเลือกให้เข้ารับการฝึก
- 3.5 เป็น วิศวกร หัวหน้างาน ผู้ควบคุมงาน ช่างเทคนิค ผู้ตรวจสอบงานเชื่อม
- 3.6 มีประสบการณ์ในการเชื่อมโลหะ หรืองานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 3.7 เป็นผู้ที่มีสภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ มีความประพฤติดี สามารถเข้ารับการฝึกได้ทั้งตลอดหลักสูตร

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

4. วุฒิบัตร :


ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่

ชื่อย่อ : วพร.สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร.สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่

5. หลักสูตรการฝึก:

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
9020730201	ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ	0.5	-
9020739802	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมโลหะ	2	-
9020739803	เทคโนโลยีการเชื่อมเสมือนจริง	1	3
9020731404	เทคโนโลยีการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์	2	3
9020739805	เทคโนโลยีการเชื่อมแบบ CMT	1	1
9020730506	เทคโนโลยีการเชื่อมมิก/แม็ก	1	2
9020730807	เทคโนโลยีการเชื่อมพลาสมา	1	1
9020730708	เทคโนโลยีการเชื่อมทิก	1	2
9020730309	เทคโนโลยีการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	0.5	2
9020739810	เทคโนโลยีการเชื่อมระบบราง	0.5	-
9020731311	เทคโนโลยีการเชื่อมใต้น้ำ	1	1
9020739812	เทคโนโลยีการเชื่อมท่อใบเลื่อยสายพาน	0.5	1
9020739913	การวัดและประเมินผล	1	1
		13	17
	รวม	30	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

6. เนื้อหาวิชา :

9020730201 **6.1 ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมหลักความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะได้อย่างถูกต้อง
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องกับลักษณะของงาน การเตรียมความพร้อมของตนเอง เช่น เครื่องแต่งกายชุดอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงาน ประเภทของอุบัติเหตุ สาเหตุ การแก้ไขและวิธีการป้องกัน ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ อันตรายจากไฟ แสง รังสี และสะเก็ดประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อมโลหะ หลักการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR : Cardiopulmonary resuscitation) และการใช้เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ (AED : Automated External Defibrillator) เบื้องต้น

9020739802 **6.2 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมโลหะ** (2 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมหลักการทำงานของเทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมสมัยใหม่ เพื่อประยุกต์นำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ


คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของเทคโนโลยีกระบวนการเชื่อมสมัยใหม่ เช่น กระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ การเชื่อมทิก (Hot Wire/Cold Wire/Orbital) การเชื่อมมิก/แม้มิก การเชื่อมเลเซอร์ การเชื่อมระบบCMT การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ การเชื่อมThermit การเชื่อมพลาสมา การเชื่อมแบบTandem การเชื่อมต่อใบเลื่อยสายพาน ฯลฯ

9020739803 **6.3 เทคโนโลยีการเชื่อมเสมือนจริง** (1 : 3)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมหลักการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมเสมือนจริงได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมเสมือนจริง เช่น ขั้นตอนการเปิด-ปิด เครื่องเชื่อมเสมือนจริง การปรับตั้งตัวแปรการเชื่อมของกระบวนการเชื่อมอาร์โลหะด้วยมือ การเชื่อมทิก การเชื่อมมิก/แม็ก และการอ่านค่า แพลผลข้อบกพร่องภายหลังการฝึกเชื่อม

ฝึกปฏิบัติ การเชื่อมอาร์โลหะด้วยมือ การเชื่อมทิก การเชื่อมมิก/แม็ก พร้อมอ่านค่า แพลผลข้อบกพร่องภายหลังการฝึกเชื่อมด้วยเทคโนโลยีการเชื่อมเสมือนจริง

9020731404 **6.4 เทคโนโลยีการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์** (2 : 3)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา


ศึกษาการใช้โปรแกรม Simulation Training K-ROSET ประเภทของหุ่นยนต์ หลักการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ เช่น กลไกการทำงานและการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อม ขั้นตอนการเปิด-ปิด ระบบการทำงานหุ่นยนต์เชื่อม การสร้างโปรแกรมควบคุมการทำงาน การปรับตั้งตัวแปรคำสั่งในการควบคุม และการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์

ฝึกปฏิบัติ การสร้างโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เชื่อม เช่น การใช้Tech Pendant ให้ทำงานแบบManual และแบบAuto การสร้างโปรแกรมการเคลื่อนที่หุ่นยนต์และการเชื่อมแบบเส้นตรง แบบโค้ง แบบวงกลม ในตำแหน่งท่าราบ (PA) การเชื่อมต่อตัวที่ ทำขานานนอน (PB) และแก้ไขปัญหาในการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง

9020739805 **6.5 เทคโนโลยีการเชื่อมแบบ CMT** (1 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมแบบ CMTได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการงานเทคโนโลยีการเชื่อมแบบ CMT ข้อดีของระบบการทำงานแบบ CMT ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อมแบบ CMT การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมอลูมิเนียม แบบ CMT ต่อชนท่าราบ (PA) และการเชื่อมต่อตัวที่ทำขานานนอน (PB) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 6520 ISO10042 และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

9020730506 **6.6 เทคโนโลยีการเชื่อมมิก/แม็ก** (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการงานของเทคโนโลยีการเชื่อมมิก/แม็กได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการงานเทคโนโลยีการเชื่อมมิก/แม็ก ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมมิก/แม็ก ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อมเชื่อมมิก/แม็ก การส่งถ่านน้ำโลหะแบบต่างๆ การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ต่อชนท่าราบ (PA) การเชื่อมต่อตัวที่ทำตั้งลากลง (PG) และการเชื่อมต่อตัวที่ทำขานานนอน (PB) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 6520 ISO5817 และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง


9020730807 **6.7 เทคโนโลยีการเชื่อมพลาสมา** (1 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการงานของเทคโนโลยีการเชื่อมพลาสมาได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการงานเทคโนโลยีการเชื่อมพลาสมา ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมพลาสมา ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อมเทคโนโลยีการเชื่อมพลาสมา การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ต่อชนท่าราบ (PA) และการเชื่อมต่อมุมท่าราบ (PA) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 6520 ISO5817 และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

9020730708 **6.8 เทคโนโลยีการเชื่อมทิก** (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมทิก ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการงานเทคโนโลยีการเชื่อมทิก ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมทิก ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อมทิก การลับทั้งสแตน การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ต่อชนท่าราบ (PA) และการเชื่อมอลูมิเนียมต่อมุมท่าราบ (PA) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 6520 ISO5817 ISO10042 และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

9020730309 **6.9 เทคโนโลยีการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ** (0.5 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการงานเทคโนโลยีการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ต่อตัวที่ทำตั้ง (PF) และต่อตัวที่ทำเหนือศีรษะ (PD) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 6520 ISO5817 และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

9020739810 **6.10 เทคโนโลยีการเชื่อมระบบราง** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมระบบราง ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานเทคโนโลยีการเชื่อมระบบราง ด้วยกระบวนการ Thermit ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมแบบThermit ส่วนประกอบของการเชื่อมแบบThermit ชนิดผงโลหะ การอุ่นเป่าหลอม การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

9020731311 **6.11 เทคโนโลยีการเชื่อมใต้น้ำ** (1 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความปลอดภัยในการทำงานใต้น้ำ การหายใจใต้น้ำด้วยชุดSCUBA และแบบ Surface-supplied diving หลักการทำงานเทคโนโลยีการเชื่อมใต้น้ำ ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมใต้น้ำ ส่วนประกอบของการเชื่อมใต้น้ำ ชนิดลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม

ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ต่อตัวที่ทำขนานนอน (PB) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐาน AWS D3.6 มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

9020739812 **6.12 เทคโนโลยีการเชื่อมท่อใบเลื่อยสายพาน** (0.5 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการการทำงานของเทคโนโลยีการเชื่อมท่อใบเลื่อยสายพาน ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

ศึกษาหลักการทำงานเทคโนโลยีการเชื่อมต่อใบบ่อยสายพาน ข้อดี-ข้อเสียของการเชื่อมต่อใบบ่อยสายพาน ส่วนประกอบของเครื่องเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม การอุ่นชิ้นงาน การปรับตั้งค่าตัวแปรการเชื่อม การตกแต่งรอยเชื่อม และการแก้ไขปัญหาในงานเชื่อม


ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมต่อใบบ่อยสายพาน ต่อชนทำراب (PA) ให้ได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐานISO 6520 ISO5817 และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

9020739913

6.13 การวัดและประเมินผล

(1 : 1)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาเทคโนโลยีงานเชื่อมสมัยใหม่	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

ผู้จัดทำหลักสูตร :

1. ผศ.ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการและชุมชนสัมพันธ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. นายอุดมพร แก้วสด นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา

ลงนามผู้เสนอหลักสูตร

(นายอุดมพร แก้วสด)

หัวหน้าฝ่ายช่างอุตสาหกรรม

ลงนามผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายพรพจน์ คงสงค์)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนามผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางอารี เตชะวันโต)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา