หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สาขาอาชีพช่างอุตสาหการ

กลุ่มอาชีพช่างเชื่อม

สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า
(Underwater Metal Arc Cutting and Welding)
รหัสหลักสูตร 9020012071003

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กระทรวงแรงงาน

แก้ไขครั้งที่/	2
ผู้เสนอ	นายอุดมพร แก้วสด
ผู้เห็นชอบ	นายพรพจน์ คงสงค์
ผู้อนุมัติ	นางอารี เตชะวันโต
วันที่อนุมัติ	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า

(Underwater Metal Arc Cutting and Welding)

รหัสหลักสูตร 9020012071003

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

---

1. วัตถุประสงค์ :

1.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึก สามารถเตรียมและใช้ วัสดุ, เครื่องมือ-อุปกรณ์ในงานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า(Underwater Metal Arc Cutting and Welding) และปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

1.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึก มีความรู้ ทักษะ สามารถปฏิบัติงานเชื่อมใต้น้ำในท่า PA/1F,PB/2F,PG/3F และตัดโลหะใต้น้ำแบบ Exothermic ท่า PA,PC ได้อย่างถูกต้องปลอดภัยและได้คุณภาพแนวเชื่อมตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า ระดับ 1

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 ผ่านการตรวจสุขภาพหรือประเมินMedical Statement โดยผู้มีอายุระหว่าง18ถึง45ปี จะต้องผ่านการตรวจสุขภาพมาแล้ว ไม่เกิน 1 ปี สำหรับผู้มีอายุเกิน 45 ปีขึ้นไป จะต้องผ่านการตรวจสุขภาพมาแล้วไม่เกิน 6 เดือน

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

3.6 เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานหรือมีประสบการณ์ในสาขาอาชีพช่างเชื่อม งานดำน้ำ หรืองานที่เกี่ยวข้อง

3.7 เป็นผู้ที่มีสภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ มีความประพฤติดี สามารถเข้ารับการฝึกได้ทั้งตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร :

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า

ชื่อย่อ :วพร.สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80ของระยะเวลาฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร.สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า

5. หลักสูตรการฝึก:

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
9020731301	ความปลอดภัยและสุขภาพของนักดำน้ำ (Safety and Health for Diving)	1	1
9020731302	โลกใต้น้ำและอุปกรณ์ดำน้ำ(The Underwater World and Dive Equipment)	1	-
9020731303	สภาพแวดล้อมในแหล่งดำน้ำ(The Dive Environment)	0.5	-
9020731304	ระบบคู่ดำน้ำและการติดต่อสื่อสารใต้น้ำ (Buddy System and Hand Signals)	0.5	-
9020731305	การวางแผนในการดำน้ำ (Dive Planning)	1	-
9020731306	การตรวจเช็คความปลอดภัยของอุปกรณ์ดำน้ำ (Predive Safety Check)	-	0.5
9020731307	การประกอบ-ถอดอุปกรณ์ SCUBA (Assembly and Disassembly SCUBA Equipment)	0.5	0.5
9020731308	การหายใจใต้น้ำ (Underwater Breathing)	0.5	1
9020731309	การเคลียร์หรือไล่น้ำออกจากหน้ากาก(Mask Clearing)และการควานหาสายRegulatorใต้น้ำ	-	0.5

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

	(Regulator Recovery)		
9020731310	การควบคุมการลอยตัว (Buoyancy Control)และการปรับน้ำหนักตะกั่วถ่วงให้เหมาะสม(Weight Check)	-	1
9020731311	การปลดสายท่อเติมอากาศความดันต่ำออก (Disassembly Low pressure inflator)และการหายใจใต้น้ำเมื่อ Second Stage รั่ว (Free Flow)	-	1
9020731312	การใช้อากาศสำรอง (Alternate Air Source Use) และ อากาศหมด (Air-Depletion)	-	0.5
9020731313	การแก้ปัญหาบนผิวน้ำ (Surface Problem Solving)และการแก้ปัญหาใต้น้ำ (Underwater Problem Solving) เมื่ออากาศหมด	0.5	1
9020731314	การใช้ตารางวางแผนดำน้ำ (Recreational Dive Planner)	0.5	-
9020731315	ความปลอดภัยในการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า (Safety in Underwater Metal Arc Cutting and Welding)	0.5	-
9020731316	กระบวนการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ (Underwater Metal Arc Cutting and Welding Process)	0.5	-
9020731317	เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ (Underwater Metal Arc Cutting and Welding Equipment)	0.5	-
9020731318	ท่าเชื่อม รอยต่อและสัญลักษณ์งานเชื่อม (Welding Position Joint and Welding Symbol)	0.5	-
9020731319	มาตรฐานลวดเชื่อมและลวดตัดโลหะใต้น้ำ (Underwater Electrode for Welding and Cutting)	0.5	-
9020731320	จุดบกพร่องและการตรวจสอบงานเชื่อมใต้น้ำ (Defectology and Underwater Welding Inspection)	0.5	-
9020731321	มาตรฐานงานเชื่อมใต้น้ำ (Code Standard & Specification for Underwater Welding)	0.5	-

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731322	โลหะวิทยางานเชื่อมและวัสดุวิศวกรรม (Welding Metallurgy and Engineering Meterial)	0.5	-
9020731323	การเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPA/1F (Underwater Welding Practices Tee-Joint Position PA/1F)	-	2
9020731324	การเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPB/2F (Underwater Welding Practices Tee-Joint Position PB/2F)	-	2
9020731325	การเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPG/3F- Down (Underwater Welding Practices Tee-Joint Position PG/3F-Down)	-	2
9020731326	การเชื่อมต่อเกยใต้น้ำ ท่าPB/2F (Underwater Welding Practices Lap-Joint Position PB/2F)	-	2
9020731327	การตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPA (Underwater Cutting Exothermic Practices Position PA)	-	2
9020731328	การตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPC (Underwater Cutting Exothermic Practices Position PC)	-	1
9020739929	การวัดและประเมินผล (Assessment After Training)	1	1
		11	19
	รวม	30	

6. เนื้อหาวิชา :

9020731301 **6.1 ความปลอดภัยและสุขภาพของนักดำน้ำ (Safety and Health for Diving)** (1 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักความปลอดภัยและสุขภาพของนักดำน้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักของความปลอดภัยและสุขภาพก่อนการดำน้ำ โรคที่เป็นข้อห้ามสำหรับการดำน้ำ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคลมชัก เป็นต้น ส่วนโรคที่เกิดจากการดำน้ำ

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

เช่น โรคน้ำหนีบ (Decompression Sickness) ออกซิเจนเป็นพิษ (Oxygen Toxicity) การเมาไนโตรเจน (Nirtrogen Narcosis) และ ภาวะก๊าซอุดตันหลอดเลือดแดง (Arterial Gas Embolism) และวิธีแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเป็นพิษจากก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Narcosis) การเป็นพิษจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์(Carbonmonoxide Poisoning) การขาดออกซิเจน (Hypoxia) และกลุ่มอาการปอดพองเกิน(Pulmonary Overinflation Syndrome) สุขภาพที่มีผลต่อการดำน้ำ เช่น อายุ อ้วน ร่างกายขาดน้ำ การออกกำลังกายมากเกินไปก่อนการดำน้ำ การปฏิบัติตามกำหนดเวลาและความลึกที่ปลอดภัยจากตารางดำน้ำ / Dive Computer การทำ Safety Stop หลังการดำน้ำ หลักการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR : Cardiopulmonary resuscitation) และการใช้เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ (AED : Automated External Defibrillator) เบื้องต้น

ฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR : Cardiopulmonary resuscitation) และการใช้เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ (AED : Automated External Defibrillator)

9020731302 **6.2 โลกใต้น้ำและอุปกรณ์ดำน้ำ(The Underwater World and Dive Equipment)** (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกความแตกต่างของโลกใต้น้ำและหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ดำน้ำ เพื่อเลือกนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความแตกต่างขณะที่อยู่บนผิวน้ำ กับใต้น้ำ เช่น แสง เสียง การมองเห็นวัตถุ และความร้อน เมื่ออยู่ใต้น้ำ ความลึกที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์ระหว่าง ความกดดันปริมาตร และความหนาแน่นของอากาศที่ใช้สำหรับหายใจใต้น้ำ ศึกษาชนิดและหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ดำน้ำ เช่น Mask (หน้ากากดำน้ำ) Regulator (อุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ) เสื้อชูชีพปรับการลอยตัว BCD (Buoyancy Compensator Device) ระบบถ่วงน้ำหนัก (Weight System) ตีนกบ (Fin) ชุดดำน้ำ (Wet Suit) ถังอากาศ (Tank) ฯลฯ พร้อมทั้งหลักการเลือกซื้ออุปกรณ์ดำน้ำ การเตรียมการสำหรับใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ดำน้ำได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731303 **6.3 สภาพแวดล้อมในแหล่งดำน้ำ(The Dive Environment)** (0.5 :0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกลักษณะสภาพแวดล้อมในแหล่งดำน้ำได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง อุณหภูมิ กระแสน้ำ น้ำขึ้น น้ำลง ลักษณะของคลื่น และสภาพแวดล้อมใต้น้ำ ศึกษาชนิด ประเภทของสัตว์ และพืชในแหล่งน้ำธรรมชาติ

9020731304 **6.4 ระบบคู่ดำน้ำและการติดต่อสื่อสารใต้น้ำ (Buddy System and Hand Signals)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการระบบคู่ดำน้ำและการติดต่อสื่อสารใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการและขั้นตอนการดำน้ำร่วมกับเพื่อนนักดำน้ำ(Buddy) รวมถึงวิธีการติดต่อสื่อสารโดยสัญญาณมือ เช่น การลง การขึ้น อากาศเหลือน้อย อากาศหมด การแสดงถึงอันตรายหรือมีเชือกติดพันกับอุปกรณ์ดำน้ำ ฯลฯ หรือการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสารใต้น้ำอื่นๆ

9020731305 **6.5 การวางแผนในการดำน้ำ (Dive Planning)** (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการและขั้นตอนการวางแผนในการดำน้ำได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและขั้นตอนการวางแผนในการดำน้ำ เช่น สภาพแวดล้อม (Dive Site) กระแสน้ำ การกำหนดความลึก(Depth Dive) ระยะเวลาในการดำน้ำ (Actual Bottom Time) การกำหนดปริมาตรอากาศที่เหลือเพื่อขึ้นสู่ผิวน้ำ เทคนิคการดำลง(Five Point Decent) เทคนิคการดำขึ้น (Five Point Ascent) วิธีและข้อปฏิบัติเมื่อพลัดหลงจากคู่Buddy หรือจากกลุ่มดำน้ำเมื่ออยู่ใต้น้ำ ขั้นตอนการค้นหาเมื่อพลัดหลง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731306 **6.6 การตรวจเช็คความปลอดภัยของอุปกรณ์ดำน้ำ (Predive Safety Check)** (0 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการตรวจเช็คความปลอดภัยของอุปกรณ์ดำน้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติตาม 5 ขั้นตอนของการตรวจเช็คอุปกรณ์ดำน้ำของคู่ดำน้ำก่อนลงดำน้ำ เช่น 1.เริ่ม(Begin-BCD) 2.กับ (With-Weight) 3.ทบทวน(Review-Releases) 4.และ(And-Air) 5.เพื่อน(Friend-Final Check) เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากอุปกรณ์ชำรุด เช่น โอริงขวดอากาศรั่ว Regulatorจ่ายอากาศไม่สม่ำเสมอหรือไม่จ่ายอากาศ Second stageรั่ว (Free Flow) สายความดันต่ำรั่ว เสื้อชูชีพใช้ในการลอยตัวรั่ว ตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง

9020731307 **6.7 การประกอบ-ถอดอุปกรณ์ SCUBA (Assembly and Disassembly SCUBA Equipment)** (0.5 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนและปฏิบัติการประกอบ-ถอดอุปกรณ์ดำน้ำ ตลอดจนขั้นตอนการเลิกใช้ การเก็บ และการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและขั้นตอนการประกอบ-ถอดอุปกรณ์ดำน้ำ เช่น การทดสอบกลิ่นและโอริงคอถังอากาศ (Tank) การประกอบอุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ (Regulator) และการประกอบเสื้อชูชีพปรับการลอยตัวในน้ำ BCD(Buoyancy Compensator Device) การติดตั้งชุดควบคุมการลอยตัว เข้ากับถังอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการเลิกใช้ การเก็บ และการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง

ฝึกปฏิบัติการประกอบ-ถอดอุปกรณ์ดำน้ำ การทดสอบกลิ่นและโอริงคอถังอากาศ (Tank) การประกอบอุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ (Regulator) และการประกอบเสื้อชูชีพปรับการลอยตัวในน้ำ BCD(Buoyancy Compensator Device) การติดตั้งชุดควบคุมการลอยตัว เข้ากับถังอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสม ตลอดจนปฏิติตามขั้นตอนการเลิกใช้ การเก็บ และการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731308 **6.8 การหายใจใต้น้ำ (Underwater Breathing)** (0.5 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการ และวิธีการหายใจใต้น้ำด้วยอุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ(Regulator) ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการใช้งานอุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ(Regulator) เทคนิคการนำ Second Stage /Octopus เข้าปากเมื่อหายใจใต้น้ำ (เทคนิคการหายใจเข้าทางปาก หายใจออกทางปากและหายใจเข้าทางปาก หายใจออกทางจมูก) การไล่น้ำออกจาก Second Stage ด้วยการเป่าหรือกดปุ่มด้านหน้าของ Second Stage กฎของการหายใจใต้น้ำเช่น ห้ามกลั่นหายใจใต้น้ำ อันตรายของการกลั่นหายใจในขณะที่อยู่ใต้น้ำ

ฝึกปฏิบัติการใช้งานอุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ(Regulator) เทคนิคการนำ Second Stage /Octopus เข้าปากเมื่อหายใจใต้น้ำ (เทคนิคการหายใจเข้าทางปาก หายใจออกทางปากและหายใจเข้าทางปาก หายใจออกทางจมูก) การไล่น้ำออกจาก Second Stage ด้วยการเป่าหรือกดปุ่มด้านหน้าของ Second Stage ได้อย่างถูกต้อง

9020731309 **6.9 การเคลียร์หรือไล่น้ำออกจากหน้ากาก(Mask Clearing)และการควานหาสายRegulatorใต้น้ำ(Regulator Recovery)** (0 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการเคลียร์หรือไล่น้ำออกจากหน้ากาก และการควานหาสายRegulatorใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้หน้ากากดำน้ำ (Mask) การแก้ปัญหาเมื่อหน้ากากดำน้ำเกิดเป็นฝ้าหรือไอน้ำขึ้นภายใน ที่ส่งผลต่อทัศนวิสัยในการมองเห็นใต้น้ำ เทคนิคการเคลียร์หน้ากากแบบเปิดหน้ากากด้านบนเติมน้ำครึ่งหน้ากากและแบบเติมน้ำเต็มหน้ากาก และปฏิบัติการควานหา/กู้คืน สายอุปกรณ์สำหรับหายใจใต้น้ำ(Regulator)เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือกรณี Second Stage /Octopus หลุดออกจากปากได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731310 **6.10 การควบคุมการลอยตัว (Buoyancy Control)และ การปรับน้ำหนักตะกั่วถ่วงให้เหมาะสม(Weight Check)** (0 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการควบคุมการลอยตัว และการปรับน้ำหนักตะกั่วถ่วงให้เหมาะสม ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการลอยตัวด้วย BCD โดยการเติมอากาศทางสายโลเพรสเซ่อร์ (Inflator Low Pressure) หรือเติมอากาศโดยการเป่าจากปาก เมื่อต้องการลอยตัวเป็นบวก และปล่อยอากาศออกเมื่อต้องการลอยตัวเป็นลบ จนสามารถควบคุมการลอยตัวเป็นกลางได้ (Neutral Buoyancy) และควบคุมการลอยตัวแบบ Hovering ได้ และปฏิบัติการ เลือกขนาดและน้ำหนักของตะกั่วถ่วง(Weight) ที่ใช้ในการดำน้ำให้เหมาะสมกับตัวของนักดำน้ำ (โดยการหายใจเข้าปกติและปล่อยอากาศออกจากBCD นักดำน้ำจะต้องลอยในระดับสายตา) เทคนิคการกระจายน้ำหนักตะกั่วถ่วงให้เท่ากัน เทคนิคการปลดเข็มขัดโดยมือขวา การปลดเข็มขัดที่ถูกต้องและรวดเร็วเพื่อป้องกันอันตรายในขณะดำน้ำ การเลิกใช้ และการเก็บบำรุงรักษา ได้อย่างถูกต้อง

9020731311 **6.11 การปลดสายท่อเติมอากาศความดันต่ำออก (Disassembly Low pressure inflator)และการหายใจใต้น้ำเมื่อ Second Stage รั่ว (Free Flow)** (0 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการปลดสายท่อเติมอากาศความดันต่ำออกและการหายใจใต้น้ำเมื่อ Second Stage รั่ว ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหา เมื่อสายความดันต่ำรั่ว (Low pressure inflator) ทำให้อากาศไหลเข้า BCD ตลอดเวลา ทำให้ไม่สามารถควบคุมการลอยตัวได้ ผู้รับการฝึกต้องถอดสาย Low pressure Inflator ออก และเติมอากาศด้วยปาก เพื่อสามารถควบคุมการลอยตัวและปฏิบัติการหายใจใต้น้ำ เมื่อสภาวะ Second Stage รั่วมีอากาศไหลออกมาตลอดเวลา และขึ้นสู่ผิวน้ำ ได้อย่างปลอดภัย

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731312 **6.12 การใช้อากาศสำรอง (Alternate Air Source Use) และ อากาศหมด (Air-Depletion)** (0 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการใช้อากาศสำรอง และเมื่ออากาศหมด ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการตรวจดูปริมาตรอากาศในขวดอากาศในขณะดำน้ำอย่างสม่ำเสมอ ผู้รับการฝึกฝึกปฏิบัติให้รู้ความรู้สึกเมื่ออากาศในถังกำลังจะหมด หรืออากาศหมด ผู้รับการฝึกต้องรู้เทคนิคใช้อากาศสำรองจากคู่ดำน้ำ ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731313 **6.13 การแก้ปัญหาบนผิวน้ำ (Surface Problem Solving)และการแก้ปัญหาใต้น้ำ (Underwater Problem Solving) เมื่ออากาศหมด** (0.5 : 0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกวิธีการการแก้ปัญหาบนผิวน้ำและการแก้ปัญหาใต้น้ำเมื่ออากาศหมด ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและวิธีการแก้ปัญหาบนผิวน้ำเทคนิคการลอยตัวเป็นบวก การปลดสายตะกั่ว การส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ เทคนิคการแก้ปัญหาเมื่อรู้สึกเหนื่อย (เพิ่มการลอยตัว หยุดการเคลื่อนไหว หายใจลึกๆ พักเหนื่อย) การแก้ปัญหาการเป็นตะคริว การใช้อากาศสำรองของคู่ดำน้ำ (Alternate Air Source Use) ขณะอยู่ใกล้คู่ดำน้ำ การขึ้นสู่ผิวน้ำอย่างปลอดภัย และกรณีอากาศหมด ต้องขึ้นสู่ผิวน้ำแบบฉุกเฉิน (CESA-Control Emergency Swimming Ascent) ได้อย่างปลอดภัย

ฝึกปฏิบัติการวิธีการแก้ปัญหาบนผิวน้ำเทคนิคการลอยตัวเป็นบวก การปลดสายตะกั่ว การส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ เทคนิคการแก้ปัญหาเมื่อรู้สึกเหนื่อย (เพิ่มการลอยตัว หยุดการเคลื่อนไหว หายใจลึกๆ พักเหนื่อย) การแก้ปัญหาการเป็นตะคริว และฝึกปฏิบัติการใช้อากาศสำรองของคู่ดำน้ำ (Alternate Air Source Use) ขณะอยู่ใกล้คู่ดำน้ำ การขึ้นสู่ผิวน้ำอย่าง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

ปลอดภัย และกรณีอากาศหมด ต้องขึ้นสู่ผิวน้ำแบบฉุกเฉิน (CESA-Control Emergency Swimming Ascent) ด้วยอัตราความเร็วขึ้นสู่ผิวน้ำปกติ 18 เมตรต่อนาที ได้อย่างถูกปลอดภัย

9020731314 **6.14 การใช้ตารางวางแผนดำน้ำ (Recreational Dive Planner)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการและวิธีการใช้ตารางวางแผนดำน้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการวางแผนดำน้ำ โดยใช้ตารางดำน้ำเช่น การกำหนดความลึก ระยะเวลาที่สามารถดำได้ในความลึกนั้นๆ ทราบปริมาณก๊าซไนโตรเจนสะสมอยู่ภายในร่างกายขณะพักบนผิวน้ำ ระยะเวลาพักบนผิวน้ำก่อนการดำน้ำซ้ำ ระยะเวลาการดำน้ำซ้ำ ระยะเวลาก่อนขึ้นเครื่องบินหลังจากการดำน้ำ ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731315 **6.15 ความปลอดภัยในการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า (Safety in Underwater Metal Arc Cutting and Welding)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกกฎ ระเบียบของความปลอดภัยในการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากฎ ระเบียบความปลอดภัย/ขั้นตอนการปฏิบัติงานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานใต้น้ำ และการจัดเก็บการขนย้ายเครื่องมือ-อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานใต้น้ำ รวมถึงการตรวจสอบตนเองตาม Medical Statement และหลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามหลักเวชศาสตร์ใต้น้ำ(Underwater Medicine) ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731316 **6.16 กระบวนการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ (Underwater Metal Arc Cutting and Welding Process)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกหลักการของกระบวนการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเชื่อมใต้น้ำแบบ Wet Weldingและ Dry Welding โดยกระบวนการเชื่อมSMAW/111 กระบวนการเชื่อมTIG/141 กระบวนการเชื่อมMAG/135 การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเชื่อมใต้น้ำ ผลของกระแสไฟเชื่อมที่ใช้เช่นกระแสไฟแบบ AC, DC มีผลต่อรอยเชื่อมอย่างไร ศึกษากระบวนการตัดโลหะใต้น้ำ เช่นการตัดด้วยแก๊ส(OFC/81) การตัดด้วยไฟฟ้าแบบExothermic การใช้/บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตัด ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731317 **6.17 เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ(Underwater Metal Arc Cutting and Welding Equipment)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกชนิด และวิธีการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์งานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด และวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ เช่น สมบัติของเครื่องเชื่อม การเลือกขนาดสายเชื่อม/หัวเชื่อม ชนิดหัวตัดโลหะใต้น้ำ การใช้Knife Switch ฯลฯการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731318 **6.18 ท่าเชื่อม รอยต่อและสัญลักษณ์งานเชื่อม (Welding Position Joint and Welding Symbol)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกชนิดท่าเชื่อม รอยต่อและสัญลักษณ์งานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของรอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม ตามมาตรฐานสากล เช่น AWS และ ISO ขอบเขตการยอมรับและการครอบคลุมถึงของรอยต่อ/ตำแหน่งท่าเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง

9020731319 **6.19 มาตรฐานลวดเชื่อมและลวดตัดโลหะใต้น้ำ (Underwater Electrode for Welding and Cutting)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกสมบัติ ข้อกำหนดมาตรฐานลวดเชื่อมและลวดตัดโลหะใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของลวดเชื่อมใต้น้ำ สัญลักษณ์ของลวดเชื่อมตามมาตรฐานสากล เช่น AWS และ ISO ขอบเขตการยอมรับและการครอบคลุมถึงของลวดเชื่อมแต่ละประเภท ศึกษาชนิดของลวดตัดใต้น้ำและการนำไปใช้งาน ได้อย่างถูกต้อง

9020731320 **6.20 จุดบกพร่องและการตรวจสอบงานเชื่อมใต้น้ำ(Defectology and Underwater Welding Inspection)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกชนิดจุดบกพร่อง และวิธีการการตรวจสอบงานเชื่อมใต้ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด สาเหตุการเกิดและวิธีแก้ไขจุดบกพร่องในงานเชื่อมใต้น้ำ เช่น Hydrogen Cracking, Solidification Cracking,lamellar Tearing,Arc Strike,Lack of Fusion,Slag Inclusion, Spatter,Undercut,Porosity,Cold Lap,Tie-Ins และศึกษาหลักการวิธีการตรวจสอบงานเชื่อมใต้น้ำด้วยวิธี VT,MT,UT พร้อมเกณฑ์การยอมรับตามมาตรฐานสากล เช่น ISO,AWS ได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

9020731321 **6.21 มาตรฐานงานเชื่อมใต้น้ำ (Code Standard & Specification for Underwater Welding)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกข้อกำหนดมาตรฐานงานเชื่อมใต้น้ำ ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย การนำไปใช้งาน Code Standard & Specification ที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมใต้น้ำ การอ่านWPS, PQR การกำหนดEssential &Non-Essential Variables และการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามมาตรฐานสากล เช่น AWSD3.6M และBS EN ISO 15618-1 ได้อย่างถูกต้อง

9020731322 **6.22 โลหะวิทยางานเชื่อมและวัสดุวิศวกรรม (Welding Metallurgy and Engineering Meterial)** (0.5 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกความหมายโลหะวิทยางานเชื่อมและสมบัติวัสดุวิศวกรรม ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของโลหะวิทยา กระบวนการทางโลหะวิทยา สมบัติของโลหะ หน้าของธาตุผสมในโลหะ โครงสร้างของอะตอมและระบบผลึก แผนภาพ Fe-Fe3C Phase Diagram การพาความร้อนในรอยเชื่อมโลหะ พื้นที่HAZ ศึกษาชนิดวัสดุวิศวกรรม เช่นชนิดของเหล็กและเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง

9020731323 **6.23 การเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPA/1F (Underwater Welding Practices Tee-Joint Position PA/1F)** (0 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPA/1F ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเตรียมชิ้นงาน การTack Weld และเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าราบ(PA/1F) โดยเชื่อมSing Layer หรือ Multi Layer โดยใช้เทคนิคการเชื่อมแบบ Drag ,Oscillaion,Step-Back การควบคุมระยะอาร์กและควบคุมแนวเชื่อมให้สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน การตั้งมุมลวดให้ถูกต้อง การทำความสะอาดก่อนการเชื่อม ก่อนซ้อนแนวและหลังการเชื่อม สามารถการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อมและจุดบกพร่องที่เกิดในแนวเชื่อมได้ ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731324 **6.24 การเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPB/2F (Underwater Welding Practices Tee-Joint Position PB/2F)** (0 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPB/2F ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเตรียมชิ้นงาน การTack Weld และเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าขนานนอน(PB/2F) โดยเชื่อมSing LayerหรือMulti Layer โดยใช้เทคนิคการเชื่อมแบบ Drag ,Oscillaion,Step-Back การควบคุมระยะอาร์กและควบคุมแนวเชื่อมให้สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน การตั้งมุมลวดให้ถูกต้อง การทำความสะอาดก่อนการเชื่อม ก่อนซ้อนแนวและหลังการเชื่อม สามารถการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อมและจุดบกพร่องที่เกิดในแนวเชื่อม ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731325 **6.25 การเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPG/3F- Down (Underwater Welding Practices Tee-Joint Position PG/3F-Down)** (0 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าPG/3F- Down ได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเตรียมชิ้นงาน การTack Weld และเชื่อมต่อตัวทีใต้น้ำ ท่าตั้งลากลง(PG/3F-Down) โดยเชื่อมSing LayerหรือMulti Layer โดยใช้เทคนิคการเชื่อมแบบ Drag ,Oscillaion,Step-Back การควบคุมระยะอาร์กและควบคุมแนวเชื่อมให้สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน การตั้งมุมลวดให้ถูกต้อง การทำความสะอาดก่อนการเชื่อม ก่อนซ้อนแนวและหลังการเชื่อม สามารถการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อมและจุดบกพร่องที่เกิดในแนวเชื่อมได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731326 **6.26 การเชื่อมต่อเกยใต้น้ำ ท่าPB/2F (Underwater Welding Practices Lap-Joint Position PB/2F)** (0 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการเชื่อมต่อเกยใต้น้ำ ท่าPB/2F ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเตรียมชิ้นงาน การTack Weld และเชื่อมต่อเกยใต้น้ำ ท่าขนานนอน(PB/2F) โดยเชื่อมSing LayerหรือMulti Layer โดยใช้เทคนิคการเชื่อมแบบ Drag ,Oscillaion,Step-Back การควบคุมระยะอาร์กและควบคุมแนวเชื่อมให้สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน การตั้งมุมลวดให้ถูกต้อง การทำความสะอาดก่อนการเชื่อม ก่อนซ้อนแนวและหลังการเชื่อม สามารถการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อมและจุดบกพร่องที่เกิดในแนวเชื่อม ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731327 **6.27 การตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPA (Underwater Cutting Exothermic Practices Position PA)** (0 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPA ได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร **9020082070101**	หน้า	จาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPA การเตรียมชิ้นงาน การจับยึดลวดตัดเข้ากับหัวตัด การปรับตั้งแรงดันแก๊สออกซิเจน การปรับตั้งกระแสไฟตัด การควบคุมระยะอาร์กและควบคุมแนวตัดให้สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน การตั้งมุมตัดและทิศทางการตัดให้ถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการตัดโลหะ ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020731328 **6.28 การตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPC (Underwater Cutting Exothermic Practices Position PC)** (0 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกขั้นตอนการตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPC ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการตัดโลหะใต้น้ำแบบExothermic ท่าPC การเตรียมชิ้นงาน การจับยึดลวดตัดเข้ากับหัวตัด การปรับตั้งแรงดันแก๊สออกซิเจนที่ใช้ตัด การปรับตั้งกระแสไฟตัด การควบคุมระยะอาร์กและควบคุมแนวตัดให้สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน การตั้งมุมตัดและทิศทางการตัดให้ถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการตัดโลหะ ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

9020739929 **6.29 การวัดและประเมินผล (Assessment After Training)** (1 : 1)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการเชื่อมและตัดโลหะใต้น้ำด้วยไฟฟ้า	แก้ไขครั้งที่	2
	รหัสหลักสูตร 9020082070101	หน้า	จาก

ผู้จัดทำหลักสูตร :

1. นายอุดมพร แก้วสด	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา
2. นายมนัส รักวงศ์อาชีพ	Open Water Scuba Instructor PADI No.347548
3. นายพุทธคุณ ปรุงคณานนท์	SDITDI Instructor Trainer (Course Director) No. ITI12327
4. เรือโทปกเกศ พุ่มพฤกษ์	บริษัทซีเวิลด์ ไดวิ่ง แอนด์ มารีน ซัพพลาย จำกัด

ลงนาม .....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายอุดมพร แก้วสด)

หัวหน้าฝ่ายช่างอุตสาหการ

ลงนาม .....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายพรพจน์ คงสงค์)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม .....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางอารี เตชะวันโต)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 12 สงขลา