

จุดประสงค์สาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขศึกษาและ พลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ให้ทันต่อเทคโนโลยี และมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ และกระบวนการ งานเชื่อมโลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานท่อ งานเชื่อมตัดได้น้ำ
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน และประกอบอาชีพงานช่างเชื่อมโลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานท่อ งานเชื่อมตัดได้น้ำ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
5. เพื่อให้มีความสามารถนำเอาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ทำงานร่วมกับงานอาชีพอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ ได้มาตรฐานสาขาวิชาชีพที่กำหนดตามความต้องการของ ส่วนราชการในสังกัดกระทรวงกลาโหม สถานประกอบการทั้งภาครัฐ และเอกชน รวมทั้ง การประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัยเป็นผู้รับผิดชอบ ต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1.1 คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม
- 1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรักสามัคคี ขยัน ประหยัด อดทน การพึ่งตนเอง
- 1.3 ทักษะทางปัญญา ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์

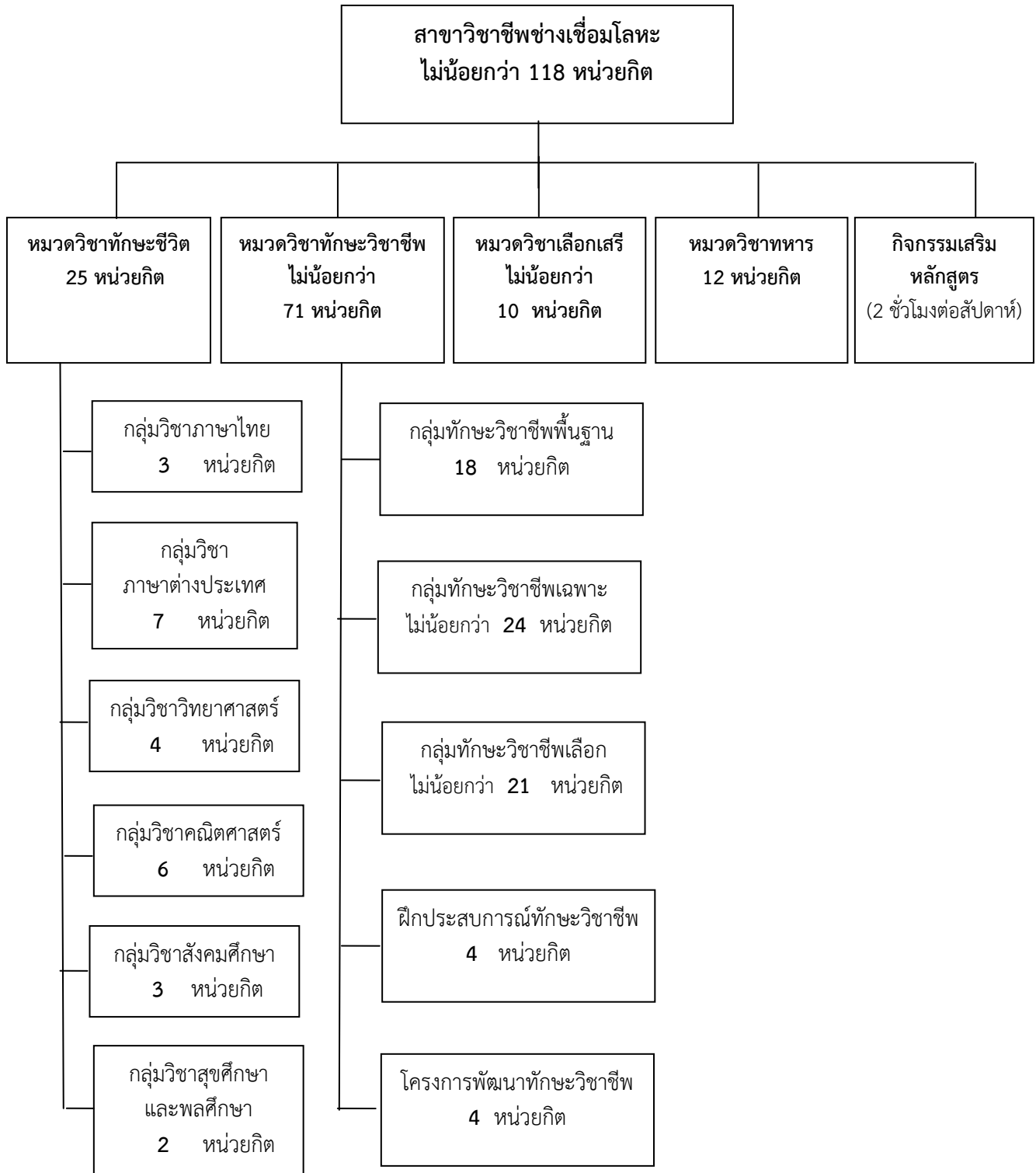
2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป

- 2.1 สื่อสาร โดยใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาวัฒนธรรมค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมทางสังคม และสิทธิหน้าที่พลเมือง
- 2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการ และกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

- 3.1 วางแผน ดำเนินงานจัดการงานอาชีพตามหลักการ และกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงาน คุณภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม หลักอาชีพอนามัยและความปลอดภัย
- 3.2 ใช้คอมพิวเตอร์ และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
- 3.3 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักการ และกระบวนการ
- 3.4 เข้าใจหลักการอ่านแบบเขียนแบบเทคนิค และเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
- 3.5 เข้าใจวิธีการประกอบทดสอบวงจร และอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
- 3.6 เชื่อมโลหะและประกอบชิ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
- 3.7 ถอดตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- 3.8 ปรับแปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล
- 3.9 ออกแบบ ประมาณราคา งานโครงสร้าง งานผลิตภัณฑ์โลหะและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
- 3.10 วัสดุในงานอุตสาหกรรม วัสดุช่างเชื่อม ทดสอบวัสดุและโลหะวิทยาเบื้องต้น
- 3.11 เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน งานแผ่นประสานเหล็กแผ่น ท่อเหล็กและโลหะผสม
- 3.12 เชื่อมอาร์กกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็ก และท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
- 3.13 เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
- 3.14 เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน และท่อเหล็กกล้าคาร์บอน

ผังโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคปกติ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีข้อผูกพันกับทางราชการ

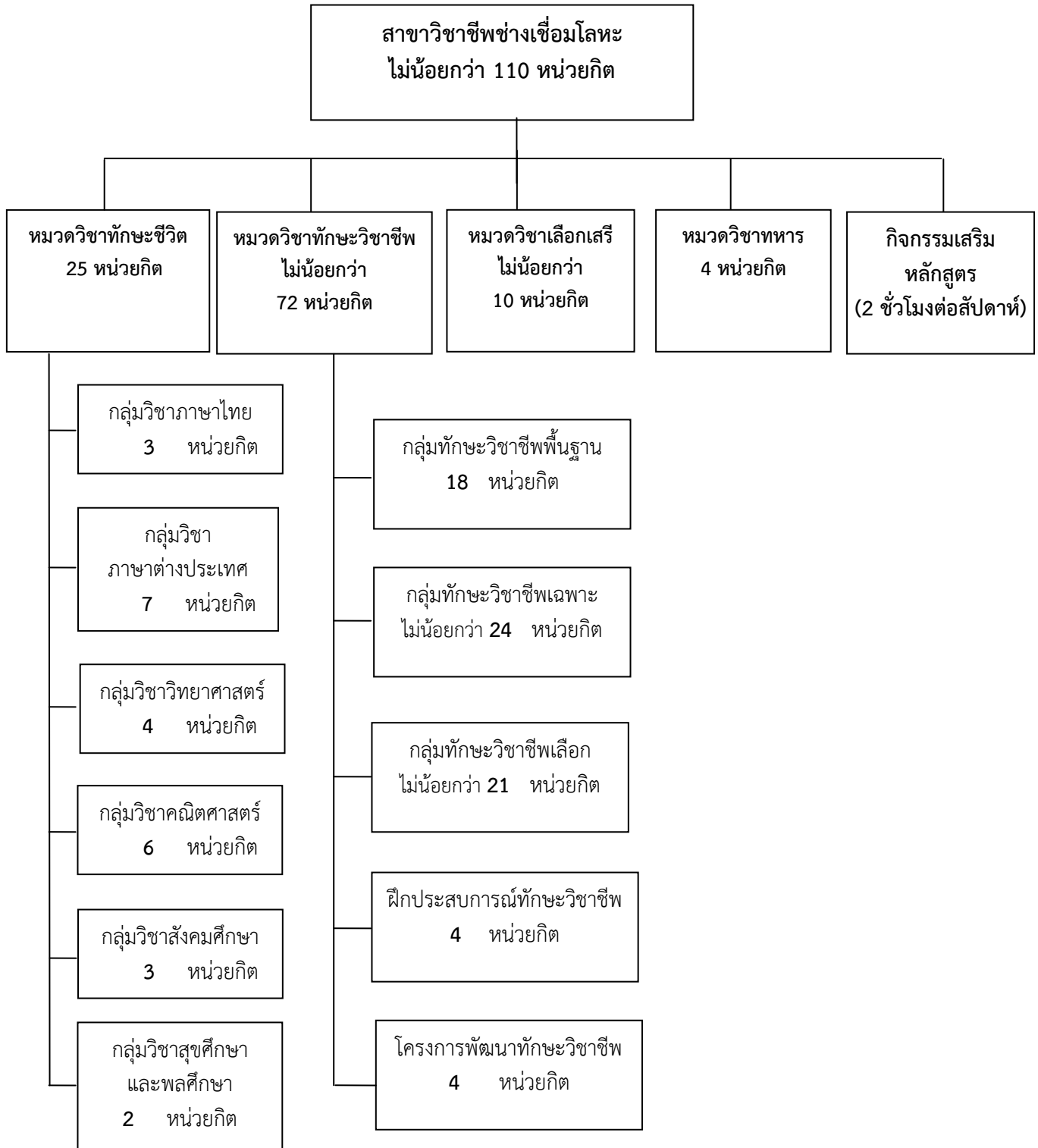


**โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร
พุทธศักราช 2559
สาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคปกติ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีข้อผูกพันกับทางราชการ**

นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร พุทธศักราช 2559 สาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ จะต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 118 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต		25 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย		3 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		7 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		4 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา		3 หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา		2 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		71 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน		18 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ		4 หน่วยกิต
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ		4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต
4. หมวดวิชาทหาร		12 หน่วยกิต
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)		
รวม ไม่น้อยกว่า		118 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคสมทบ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่มีข้อผูกพันกับทางราชการ



**โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร
พุทธศักราช 2559
สาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคสมทบ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่มีข้อผูกพันกับทางราชการ**

นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร พุทธศักราช 2559 สาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ จะต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	25 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	7 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	4 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	3 หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	71 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	18 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	4 หน่วยกิต
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
4. หมวดวิชาทหาร	4 หน่วยกิต
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	
รวม	ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2000-1101	ภาษาไทยพื้นฐาน	2 - 0 - 2
2000-1102	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ	1 - 0 - 1
2000-1103	ภาษาไทยธุรกิจ	1 - 0 - 1
2000-1104	การพูดในงานอาชีพ	1 - 0 - 1
2000-1105	การเขียนในงานอาชีพ	1 - 0 - 1
2000-1106	ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์	1 - 0 - 1

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2000-1201	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง 1	2 - 0 - 2
2000-1202	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง 2	2 - 0 - 2
2000-1203	ภาษาอังกฤษฟัง - พูด 1	0 - 2 - 1
2000-1204	ภาษาอังกฤษฟัง - พูด 2	0 - 2 - 1
2000-1205	การอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ในชีวิตประจำวัน	0 - 2 - 1
2000-1206	การเขียนในชีวิตประจำวัน	0 - 2 - 1
2000-1207	ภาษาอังกฤษปรับพื้นฐาน	0 - 2 - 1
2000-1208	ภาษาอังกฤษสมัครงาน	0 - 2 - 1
2000-1209	ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต	0 - 2 - 1
2000-1210	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับงานช่าง	0 - 2 - 1
2000-1211	ศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษ	0 - 2 - 1
2000-1212	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
2000-1213	ภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบความสามารถทางภาษา	0 - 2 - 1

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต	1 - 2 - 2
2000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม	1 - 2 - 2
2000-1303	โครงการวิทยาศาสตร์	0 - 2 - 1

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2000-1401	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2 - 0 - 2
2000-1402	คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	2 - 0 - 2
2000-1403	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 1	2 - 0 - 2
2000-1404	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 2	2 - 0 - 2
2000-1405	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้น	2 - 0 - 2

1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1501	หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	2	0	2
2000-1502	ทักษะชีวิตและสังคม	2	0	2
2000-1503	ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ไทย	2	0	2
2000-1504	อาเซียนศึกษา	1	0	1

1.6 กลุ่มวิชาสุขภาพศึกษาและพลศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1601	พลศึกษาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	0	2	1
2000-1602	ทักษะชีวิตในการพัฒนาสุขภาพ	0	2	1
2000-1603	การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการทำงาน	0	2	1
2000-1604	การป้องกันตนเองจากภัยสังคม	0	2	1
2000-1605	พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง	0	2	1
2000-1606	เพศวิถีศึกษา	1	0	1
2000-1607	สิ่งเสพติดศึกษา	1	0	1
2000-1608	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	1	2	2

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต**2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน 18 หน่วยกิต ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้**

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2100-1001	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	1	2	2
2100-1002	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1	2	2
2100-1003	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	1	3	2
2100-1004	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2	0	2
2100-1005	งานฝึกฝีมือ 1	0	6	2
2100-1006	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1	3	2
2100-1007	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	1	3	2
2100-1008	งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	1	3	2
2100-1009	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1	3	2

2.2 วิชาชีพเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2103-2001	งานเชื่อมไฟฟ้า 1	0	6	2
2103-2002	งานเชื่อมไฟฟ้า 2	0	6	2
2103-2003	งานทดสอบแบบทำลายสภาพ	1	3	2
2103-2004	งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1	3	2
2103-2005	งานเชื่อมอาร์คทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1	0	6	2
2103-2006	งานเชื่อมอาร์คโลหะแก๊สกลุ่ม 1	0	6	2
2103-2007	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ	1	3	2

2103-2008	กระบวนการเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2009	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2010	กลศาสตร์เครื่องกล	2 - 0 - 2
2103-2011	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น	0 - 6 - 2
2102-2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2

2.3 วิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2103-2101	งานสี	1 - 3 - 2
2103-2102	งานเชื่อมแก๊ส	1 - 3 - 2
2103-2103	งานผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	1 - 3 - 2
2103-2104	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2105	มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
2103-2106	งานท่อ	1 - 3 - 2
2103-2107	งานเชื่อมไฟฟ้า 3	0 - 6 - 2
2103-2108	งานโครงสร้าง	1 - 3 - 2
2103-2109	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2103-2110	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2111	งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2112	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2 - 0 - 2

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2103-5101	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 1	* - * - *
2103-5102	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 2	* - * - *
2103-5103	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 3	* - * - *
2103-5104	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 4	* - * - *
2103-5105	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 5	* - * - *
2103-5106	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 6	* - * - *
2103-510x	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ x	* - * - *

สำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีให้กับสถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ เพื่อนำรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชา จัดทำแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลรายวิชานั้น ๆ ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประกอบการณ์ทักษะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชา 2106-8001 ฝึกงาน หรือ 2106-8002 ฝึกงาน 1 และ 2106-8003 ฝึกงาน 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
2103-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
2103-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชา 2106-8501 โครงการ 1 หรือ 2106-8502 โครงการ 1 และ 2106-8503

โครงการ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-8501	โครงการ	* - * - 4
2103-8502	โครงการ 1	* - * - 2
2103-8503	โครงการ 2	* - * - 2

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร พุทธศักราช 2559 ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2100-9001	ความแข็งแรงวัสดุ	2 0 2
2100-9002	งานไฟเบอร์กลาสเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-9003	คอมพิวเตอร์เครือข่าย	1 - 3 - 2
2100-9004	พลังงานทดแทน	2 - 0 - 2
2100-9005	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
2100-9006	การใช้ห้องสมุด	1 - 0 - 1
2100-9007	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-9008	งานสารบรรณ	2 - 0 - 2
2103-9001	งานเชื่อมตัดได้น้ำ	2 - 4 - 4
2103-9002	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	1 - 3 - 2
2103-9003	งานพลาสติก	1 - 3 - 2

4. หมวดวิชาทหาร 4 - 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-0101	วิชาทหารเบื้องต้น	* - * - *
2000-0102	วิชาทหาร 1	0 - 6 - 2
2000-0103	วิชาทหาร 2	0 - 6 - 2
2000-0104	วิชาทหาร 3	0 - 6 - 2
2000-0105	วิชาทหาร 4	0 - 6 - 2
2000-0106	วิชาทหาร 5	0 - 6 - 2
2000-0107	วิชาทหาร 6	0 - 6 - 2
2000-0108	วิชาทหาร 7	0 - 2 - 1
2000-0109	วิชาทหาร 8	0 - 2 - 1
2000-0110	วิชาทหาร 9	0 - 2 - 1
2000-0111	วิชาทหาร 10	0 - 2 - 1

หมายเหตุ นักเรียนช่างฝีมือทหารภาคปกติ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีข้อผูกพันกับทางราชการ และเข้ารับราชการทหาร เรียนวิชาทหาร รหัส 2000-0102 ถึง 2000-0107 ส่วนนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคสมทบ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่มีข้อผูกพันกับทางราชการ เรียนวิชาทหาร รหัส 2000-0108 ถึง 2000-0111

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-6001	ชมรมวิชาชีพ	0 - 2 - 0
2000-6002	ชมรมนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์	0 - 2 - 0
2000-6003	ชมรมวิชาการ พัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม	0 - 2 - 0
2000-6004	ชมรมพลศึกษา และการกีฬา	0 - 2 - 0
2000-6005	ชมรมดนตรี	0 - 2 - 0
2000-6006	ชมรมศิลปะทางทหาร	0 - 2 - 0

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร
พุทธศักราช 2559

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

รายวิชาสาขาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ

รายวิชาชีพเฉพาะ

2103-2001	งานเชื่อมไฟฟ้า 1	0 - 6 - 2
2103-2002	งานเชื่อมไฟฟ้า 2	0 - 6 - 2
2103-2003	งานทดสอบแบบทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
2103-2004	งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
2103-2005	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1	0 - 6 - 2
2103-2006	งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 1	0 - 6 - 2
2103-2007	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ	1 - 3 - 2
2103-2008	กระบวนการเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2009	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2010	กลศาสตร์เครื่องกล	2 - 0 - 2
2103-2011	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น	0 - 6 - 2
2103-2012	เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2

รายวิชาชีพเลือก

2103-2101	งานสี	1 - 3 - 2
2103-2102	งานเชื่อมแก๊ส	1 - 3 - 2
2103-2103	งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	1 - 3 - 2
2103-2104	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2105	มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
2103-2106	งานท่อ	1 - 3 - 2
2103-2107	งานเชื่อมไฟฟ้า 3	0 - 6 - 2
2103-2108	งานโครงสร้าง	1 - 3 - 2
2103-2109	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2103-2110	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2111	งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2112	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2 - 0 - 2

รายวิชาทวิภาคี

2103-510x	วิชาทวิภาคี	* - * - *
-----------	-------------	-----------

รายวิชาฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

2103-800x	วิชาฝึกงาน	* - * - *
-----------	------------	-----------

รายวิชาโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

2103-850x	วิชาโครงการ	* - * - *
-----------	-------------	-----------

2103-2001 งานเชื่อมไฟฟ้า 1 0 - 6 - 2
(Arc welding)

วิชาบังคับก่อน : 2100 - 1007 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อรูปตัวที แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อกับแผ่นเหล็ก
3. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อรูปตัวที แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. เชื่อมอาร์กลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อกับแผ่นเหล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กคาร์บอนงานเชื่อมต่อรูปตัวที ทุกตำแหน่ง ทำเชื่อมมาตรฐาน งานเชื่อมท่อกับแผ่นเหล็กทุกตำแหน่งทำเชื่อมตามมาตรฐาน งานตรวจสอบงานเชื่อม ด้วยการพินิจ โดยใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2002 งานเชื่อมไฟฟ้า 2 0 - 6 - 2
(Arc Welding 2)

วิชาบังคับก่อน : 2103-2001 งานเชื่อมไฟฟ้า 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อชน
2. สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ
3. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อชน
2. ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กลด เชื่อมหุ้มฟลักซ์เหล็กกล้าคาร์บอน งานเชื่อมรอยต่อชนทุกตำแหน่งทำเชื่อมตามมาตรฐานงาน ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ โดยใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2003 งานทดสอบแบบทำลายสภาพ 1 - 3 - 2
(Destrudive Test)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในหลักการ ทดสอบวัสดุ และงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ
2. สามารถปฏิบัติงานทดสอบวัสดุ และงานเชื่อม
3. มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อม โดยการทำลายสภาพ
2. ทดสอบแรงกระแทก ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงดึง วัสดุโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบ และงานเชื่อม โดยการทำลายสภาพ ด้วยวิธีการตีหัก กดหัก ดัดโค้ง ทดสอบแรงกระแทก ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงดึงโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2004 งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

1 - 3 - 2

(Non-Destructive Test)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจในหลักการทดสอบวัสดุ และงานเชื่อมแบบไม่ทำลายสภาพ
2. สามารถปฏิบัติการทดสอบวัสดุ และงานเชื่อมแบบไม่ทำลายสภาพ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบวัสดุ และงานเชื่อมโดยไม่ทำลายสภาพ
2. ทดสอบวัสดุ และงานเชื่อมด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพด้วยการพินิจ (VT) น้ำยาแทรกซึม (PT) ผงแม่เหล็ก (MT) คลื่นเสียงความถี่สูง (UT) การตรวจจุดบกพร่องจากภาพถ่ายรังสี (RT) ได้ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้น การตรวจสอบวัสดุ และงานเชื่อม ด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพด้วยการพินิจ (VT) น้ำยาแทรกซึม (PT) ผงแม่เหล็ก (MT) คลื่นเสียงความถี่สูง (UT) การตรวจจุดบกพร่องจากภาพถ่ายรังสี (RT) โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2005 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 1

0 - 6 - 2

(Gas Tungsten Arc Welding 1)

วิชาบังคับก่อน : 2103-2001 งานเชื่อมไฟฟ้า 1 และ 2103-2002 งานเชื่อมไฟฟ้า 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความสามารถปฏิบัติงานเชื่อม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F, 3F และ 1G, 2G
2. สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยครบถ้วน

สมรรถภาพรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนท่าเชื่อม 1F, 2F, 3F และ 1G, 2G ด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
2. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเชื่อม ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยการพินิจ โดยการใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2006 งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม 1

0 - 6 - 2

(Gas Metal Arc Weldng1)

วิชาบังคับก่อน: 2013-2001 งานเชื่อมไฟฟ้า1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อม Flux Core Wire แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F,2F,3F และ 1G,2G,3G
2. ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน
3. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อม Flux Core Wire แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F,2F,3F และ 1G,2G,3G ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. ตรวจสอบเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อม Flux Core Wire แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F,2F,3F และ 1G,2G,3G ด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อมด้วย Flux Core Wire แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F,2F,3F และ 1G,2G,3G โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2007 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ

1 - 3 - 2

(Welding Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 2100-1003 วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่าน และเขียนแบบสั่งงานโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อม
2. เข้าใจหลักการอ่าน และเขียนแบบแผ่นคลี่
3. สามารถอ่าน และเขียนแบบแผ่นคลี่เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะโดยสัญลักษณ์งานเชื่อม
4. มีทัศนียภาพในการอ่าน และเขียนแบบด้วยความประณีต เป็นระเบียบเรียบร้อย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่าน และเขียนแบบสั่งงานโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมตามหลักการ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่าน และเขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่นตามหลักการ
3. อ่าน และเขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่นตามมาตรฐานและกระบวนการ
4. เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ และเขียนแบบชิ้นส่วน ภาพประกอบ ภาพฉาย แบบสั่งงานแผ่นคลี่ด้วยเส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนด การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนสั่งงานตามมาตรฐานงานเชื่อม

2103- 2008 กระบวนการเชื่อม
(Weding Prooess)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ
2. เข้าใจหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ และแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม
3. เข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานเชื่อม ลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน
4. เข้าใจลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความรู้กับหลักการกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน และตำแหน่งท่าเชื่อม
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไขในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมฟลักซ์ (smavv) เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม (GTAVV) เชื่อมอาร์กโลหะคลุม (GMAVV) เชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW) เชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW) เชื่อมแก๊ส (CAW) แก๊สที่ใช้ งาน ตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานฟลักซ์ (FCAW) รอยเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

2103-2009 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม
(Weding Mahematics)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจความสัมพันธ์ของหน่วยระบบเอสไอ (Si Uhit)
2. คำนวณหาความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุ น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
3. คำนวณความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง
4. ประมาณราคาความสิ้นเปลืองในงานเชื่อมแก๊ส และงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมฟลักซ์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของหน่วยระบบเอสไอ (Si Uhit)
2. หาความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาณ น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ ตามที่กำหนด
3. คำนวณความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรงเพื่อใช้ในการออกแบบตามหลักการ
4. หาค่าความสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายในงานเชื่อมแก๊ส และงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมฟลักซ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยในระบบเอสไอ (Si Unit) การคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาณ และน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ การคำนวณความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ความสิ้นเปลืองในงานเชื่อมแก๊ส และงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมฟลักซ์ การประมาณราคาการเชื่อมระบบส่งกำลังทางกลเครื่องผ่อนแรง

2103-2010 กลศาสตร์เครื่องกล

2 - 0 - 2

(machine Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกลศาสตร์ในงานเครื่องกลระบบหน่วยตามมาตรฐานสากล
2. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบแรง และสมดุลแรง
3. แก้ปัญหาเกี่ยวกับโมเมนต์จุดศูนย์ถ่วง
4. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความเสียดทานความเร็ว และความเร่ง
5. ประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลใช้ในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์ในงานเครื่องกลระบบหน่วยตามมาตรฐานสากล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบแรง และสมดุลแรง
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาการแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับโมเมนต์จุดศูนย์ถ่วง
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเสียดทานความเร็วความเร่ง

คำบรรยายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักกลศาสตร์ในงานเครื่องกล ระบบ หน่วย แรง และสมดุล แรงโมเมนต์ จุดศูนย์ถ่วง ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง การประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลในงานอาชีพ

2103-2011 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น

0 - 6 - 2

(Sheet Metal Pradice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ ออกแบบร่างแบบ เขียนแบบ
2. เข้าใจหลักการ ขึ้นรูป ประกอบชิ้นงาน
3. เข้าใจหลักการ ถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา
4. สามารถปฏิบัติงานออกแบบ ร่างแบบ เขียนแบบงานผลิตภัณฑ์ และโลหะแผ่น
5. สามารถปฏิบัติงานถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ขึ้นรูป ประกอบชิ้นงาน
6. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับออกแบบร่างแบบ เขียนแบบ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ขึ้นรูป ประกอบชิ้นงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา
4. ออกแบบ ร่างแบบ เขียนแบบงานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่นได้ตามหลักการ
5. ถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ขึ้นรูป ประกอบชิ้นงานได้ตามแบบที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การร่างแบบ เขียนแบบแผ่นคลี่ การตัด การเข้าตะเข็บ การเข้าขอบงาน การย้ำหมุด การบัดกรี การเจาะ การขึ้นรูป การเชื่อมแบบความต้านทานแบบจุด (Spot) การถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงานโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103 – 2012 เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1 – 3 – 2

(Computer Aided Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 2100 – 1003 วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องกล
2. มีทักษะในการเขียนภาพแยกชิ้นส่วน และภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ และจัดทำตารางรายการวัสดุ
3. มีทักษะในการเขียนสองมิติ และภาพสามมิติ งานเครื่องกล งานโลหะแผ่น
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบเครื่องกล
2. เขียนภาพแยกชิ้นส่วน และภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลตามมาตรฐาน
3. กำหนดขนาด สัญลักษณ์ และจัดทำตารางรายการวัสดุตามมาตรฐาน
4. เขียนภาพสองมิติ และภาพสามมิติ งานเครื่องกล งานโลหะแผ่นตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ ภาพสองมิติ และเขียนภาพฉายมุมที่ 1 และ มุมที่ 3 เขียนภาพตัดเต็ม (Full section) ภาพตัดครึ่ง (Half section) ภาพตัดเลื่อนแนว (Offset section) ภาพตัดแตก (Broken section) ภาพตัดหมุน (Remove section) ภาพตัดย่อส่วนความยาว ภาพช่วย (Auxiliary view) ภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail) กำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ และพิกัดงานสวมชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน เขียนตารางรายการแบบสัญลักษณ์ เขียนแบบงานเครื่องจักรกล งานโลหะแผ่น 3 มิติ

2103-2101 งานสี

1 – 3 – 2

(painting)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกสีอุตสาหกรรม และการใช้สีอุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ
2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเตรียมผิวงานสำหรับงานสีประเภทต่าง ๆ
3. สามารถปฏิบัติงานเคาะขึ้นรูป และโป้วสีแห้งซ้ำแห้งเร็ว
4. สามารถปฏิบัติงานพ่นสี ชัดเงา และแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการพ่นสี
5. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจำแนกงานสี และใช้สีอุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเตรียมผิวงานสำหรับงานสีประเภทต่าง ๆ
3. ปฏิบัติงานเคาะขึ้นรูปโป้วสีแห้งซ้ำ แห้งเร็วตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานพ่นสี สมบัติ ชนิด การใช้สีพื้น สีกันสนิม สีกันไฟ และสีทับหน้า เครื่องมืออุปกรณ์ เตรียมผิวชิ้นงาน การเคาะขึ้นรูป การโป้วสีแห้งช้า แห้งเร็ว เทคนิคในกรพ่นสี การพ่นสีพื้น สีแห้งช้า แห้งเร็ว สีผง การอบ และการขัดเงาแก้ไขข้อบกพร่องในงานสี โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2102 งานเชื่อมแก๊ส**1 - 3 - 2****(Gas Welding)**

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100-1007)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อชนทุกตำแหน่งท่าเชื่อมด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Back hand welding)
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่น และท่อ เหล็กกล้าคาร์บอนต่อรูปตัวที่ ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2f,3f และรอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ
3. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นประสาน โลหะชนิดเดียวกัน และต่างชนิด
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อชนทุกตำแหน่งท่าเชื่อม เทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Back hand welding)
2. เชื่อมแก๊สแผ่น และท่อ เหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อรูปตัวที่ ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F, 3F และรอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ
3. เชื่อมแผ่นประสานโลหะชนิดเดียวกัน และต่างชนิด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Back hand welding) รอยต่อชน รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที่ ในตำแหน่งท่าเชื่อม 2F,3F งานแผ่นประสานโลหะชนิดเดียวกัน และต่างชนิด รอยต่อเกย รอยต่อรูปตัวที่ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2103 งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม**1 - 3 - 2****(Aluminum Products)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการในการสร้างงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม
2. เลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์วัสดุ งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม
3. สามารถออกแบบติดตั้งประกอบงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมกระจก
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถออกแบบเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์วัสดุ งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม
2. ติดตั้งแสดงความรู้เกี่ยวกับการสร้างงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมตามหลักการวิศวกรรมสถาปัตยกรรม
3. ประกอบงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมระจกตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และสมัยนิยม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ การตัด การเจาะ การประกอบ การอ่านออกแบบ การออกแบบ การวางแผน การสร้างผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เกี่ยวกับงานโครงสร้างและเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2104

วัสดุช่างเชื่อม

2 - 0 - 2

(Carsumade Welding)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับรหัสการแบ่งกลุ่มชั้นคุณภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก และนอกกลุ่มเหล็ก ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย และมาตรฐานที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการพิจารณาความสามารถในการเชื่อมของโลหะกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอน
3. เข้าใจในการแบ่งประเภทและการใช้งานของเหล็กกล้ารูปพรรณ
4. เพื่อให้มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้วัสดุประกอบชิ้นส่วนโลหะ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับรหัสการแบ่งกลุ่มชั้นคุณภาพของโลหะกลุ่มเหล็ก และนอกกลุ่มเหล็ก ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทยและมาตรฐานที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพิจารณาความสามารถในการเชื่อมของโลหะกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการแบ่งประเภทและการใช้งานของเหล็กกล้ารูปพรรณ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการแบ่งประยุกต์ใช้วัสดุประกอบชิ้นส่วนของโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด และคุณสมบัติของโลหะกลุ่มเหล็ก นอกกลุ่มเหล็ก ความสามารถในการเชื่อมของโลหะ (Weldability) เหล็กกล้ารูปพรรณ สลักเกลียว สกรู หมุดย้ำ กาวสำหรับงานโลหะ

2103-2105 มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น

2 - 0 - 2

(Basic Welding Standards)

วิชาบังคับก่อน : 2103-2008 กระบวนการเชื่อม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อม
2. สามารถนำมาตรฐานงานเชื่อมมาใช้ในงานอาชีพ
3. มีความเข้าใจในการกำหนดกระบวนการ เทคนิคการเชื่อม การทดสอบการเชื่อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ และการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์การทดสอบงานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อมมาตรฐานงานเชื่อม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานงานเชื่อมมาใช้ในงานอาชีพ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการกำหนดกระบวนการ และเทคนิคการเชื่อมมาตรฐาน
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมงานแผ่นและงานท่อเหล็กกล้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของมาตรฐานงานเชื่อม และการนำไปใช้คำนิยามต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับการเชื่อม ทำเชื่อม อักษรย่อ วิธีการเชื่อม รหัสลวดเชื่อม สัญลักษณ์ การทดสอบงานเชื่อม มาตรฐานเครื่องเชื่อม สายเชื่อม และมาตรฐานการกำหนดกระบวนการ และเทคนิคการเชื่อม มาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อม งานโลหะ แผ่น และงานท่อเหล็กกล้า ความปลอดภัยและสุขอนามัยในงานเชื่อม

2103-2106 งานท่อ

1 - 3 - 2

(Plping)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกรรมวิธีการผลิตท่อ สัญลักษณ์ ชนิดของท่อและอุปกรณ์
2. เข้าใจหลักการการตัดท่อ การตัดท่อ การประกอบท่อการตรวจสอบรอยรั่วของท่อ
3. สามารถอ่านและเขียนแบบงานท่อ
4. สามารถปฏิบัติงานตัดท่อ งานตัดท่อและประกอบท่อ การเดินท่อและตรวจสอบรอยรั่ว
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการกรรมวิธีการผลิตท่อ สัญลักษณ์ชนิดของท่อและอุปกรณ์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตัดท่อ การตัดท่อ การประกอบท่อ การตรวจสอบหารอยรั่วของท่อ
3. อ่านและเขียนแบบงานท่อตามแบบที่กำหนด
4. ตัดท่อ งานตัดท่อและประกอบท่อ การเดินท่อและตรวจสอบรอยรั่วตามแบบที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดของท่อ และอุปกรณ์ สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การตัดท่อ การตัดท่อ การประกอบท่อ การตรวจสอบหารอยรั่วของท่อ การปฏิบัติงานอ่าน และเขียนแบบงานท่อ งานตัดท่อ งานตัดท่อและประกอบท่อ การเดินท่อ และตรวจสอบรอยรั่ว โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2107 งานเชื่อมไฟฟ้า 3

0 - 6 - 2

(Arc welding 3)

วิชาบังคับก่อน : 2103- 2002 งานเชื่อมไฟฟ้า 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
2. สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ
3. สามารถอ่าน WPS (Weldng Proecedre Speafication) และ PQR (Procedre Qualification Recard) ตามมาตรฐาน AWS และมาตรฐานทดสอบฝีมือช่างเชื่อม (WQT)
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
2. ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจงานเชื่อมท่อได้ตามขบวนการ
3. อ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และ PQR (Procedure Qualification Record) และมาตรฐานการทดสอบฝีมือช่างเชื่อม (WQT)

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน ตำแหน่งเชื่อมท่า 1G,2G,5G งานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ การอ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และ PQR (Procedure Qualification Record) และมาตรฐานทดสอบฝีมือช่างเชื่อม (WQT) ตามมาตรฐาน AWS โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**2103-2108 งานโครงสร้าง
(Structure)**

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจลักษณะของโครงสร้างชนิดต่าง ๆ
2. เข้าใจหลักการออกแบบ อ่านแบบ เขียนแบบโครงสร้าง
3. เข้าใจหลักการประกอบติดตั้งประมาณราคางานโครงสร้าง
4. สามารถอ่านแบบ เขียนการวางแผนติดตั้งและประมาณราคางานโครงสร้าง
5. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการลักษณะของโครงสร้าง การออกแบบ อ่านแบบ เขียนแบบงานโลหะตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การประกอบติดตั้ง ประมาณราคางานโครงสร้างโลหะตามหลักการ
3. ออกแบบ อ่านแบบเขียนแบบการวางแผนติดตั้ง และประมาณราคางานโครงสร้างโลหะตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด ลักษณะ ส่วนประกอบวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานโครงสร้างโลหะ และผลิตภัณฑ์ การออกแบบ เขียนแบบ ลักษณะรอยต่อการประกอบการติดตั้งการกำหนดสัญลักษณ์ การกำหนดขั้นตอน การปฏิบัติงาน การตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้างโลหะ และผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานโดยใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**2103 - 2109 โลหะวิทยาเบื้องต้น
(Basic Metallurgy)**

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของโลหะ โครงสร้างโลหะ แผนภูมิสมดุลเหล็ก - เหล็กคาร์ไบด์ ผลของความร้อนจากการเชื่อมที่มีต่องานเชื่อม
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทดสอบคุณสมบัติของโลหะอย่างง่าย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติของโลหะได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับสมบัติโครงสร้างโลหะ แผนภูมิ สมดุล เหล็ก - เหล็กคาร์ไบด์
2. จำแนกชนิดของโลหะด้วยการพิจารณาจากสมบัติของโลหะ
3. ทดสอบชนิดของเหล็ก โดยวิธีดูประกายไฟโดยเทียบกับตารางประกายไฟ
4. ทดสอบความแข็งโลหะด้วยตะไบ การวัดความต่างของรอยบ่ม
5. ปรับปรุงสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน
6. ตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของโลหะ การผลิตเหล็ก โครงสร้างของโลหะ แบบ BCC , FCC และ HCP แผนภูมิสมดุลของเหล็ก - เหล็กคาร์ไบด์ (Fe - Fe₃C, Carbon Equilibrium Diagram) อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อม และบริเวณกระทบร้อน (HAZ) ปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของโลหะ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของโลหะ การทดสอบชนิดของเหล็กโดยวิธีดูประกายไฟ การทดสอบความแข็งด้วยตะไบ การวัดรอยบ่ม การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน การดูโครงสร้างเหล็กกล้า

2103-2110 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 2

0 - 6 - 2

วิชาบังคับก่อน : 2103-2005 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 3F,4F,5F และ 3G,4G,5G
2. สามารถตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ ได้ตามมาตรฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 3F, 4F, 5F และ 3G, 4G, 5G ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. ตรวจสอบงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 3F, 4F, 5F และ 3G, 4G, 5G ด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานเชื่อม เทคนิคงานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 3F, 4F, 5F และ 3G, 4G, 5G ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยการพินิจ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2111 งานเชื่อมอาร์กโลหะแก่คลุม 2

0 - 6 - 2

(GesMetal ArcWeldrng2)

วิชาบังคับก่อน : 2103-2006 งานเชื่อมอาร์กโลหะแก่คลุม 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะแก่คลุม และงานเชื่อม Flux Care Wire ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน ในตำแหน่งท่าเชื่อม 1G, 2G, 5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F
2. สามารถตรวจสอบงานเชื่อมอาร์กโลหะแก่คลุม และงานเชื่อม Flux Care Wire ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน ในตำแหน่งท่าเชื่อม 1G, 2G, 5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F ด้วยการพินิจ

3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน
สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคูล์ม และงานเชื่อม Flux Care Wire ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนในตำแหน่งท่าเชื่อม 1G, 2G, 5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. ตรวจสอบเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคูล์มและงานเชื่อม Flux Care Wire ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนในตำแหน่งท่าเชื่อม 1G, 2G, 5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F ด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคูล์ม เทคนิคการเชื่อมโลหะแก๊สคูล์ม และงานเชื่อมด้วย Flux Care Wire ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนในตำแหน่ง ท่าเชื่อม 1G, 2G, 5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2112 การออกแบบรอยต่องานเชื่อม

2 - 0 - 2

(Joint design of weldment)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามมาตรฐานสากล
2. สามารถออกแบบรอยต่อชิ้นงานหนาบางได้ตามมาตรฐาน
3. สามารถอ่านแบบสั่งงานรอยต่อเชื่อมประเภทต่าง ๆ
4. สามารถออกแบบรอยต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการเชื่อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามมาตรฐานสากล
2. ออกแบบรอยต่อชิ้นงานหนาและบางตามที่กำหนด
3. อ่านแบบสั่งงานรอยต่องานเชื่อมตามที่กำหนด
4. ออกแบบงานรอยต่องานเชื่อมเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการเชื่อมได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมเบื้องต้น สัญลักษณ์ในงานเชื่อม มาตรฐานการออกแบบ รอยต่อแผ่นเหล็ก และท่อเหล็ก เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการเชื่อม รอยต่อที่มีอิทธิพลต่อการเชื่อม

รายวิชาทวิภาคี

2103-510x

วิชาทวิภาคี

* _ * _ *

(Practice x)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการปฏิบัติงานและการปฏิบัติตนในการประกอบอาชีพ
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามภาระหน้าที่ในสถานประกอบการที่กำหนด ประยุกต์ใช้ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ รอบครอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามภาระหน้าที่ในสถานประกอบการ

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์งานและกำหนดภาระหน้าที่ที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติ ที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิค วิธีการ และขั้นตอนการทำงานของสาขาที่ศึกษาอยู่ พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงานและเป็นรายสัปดาห์ โดยให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น

รายวิชาฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

2103-800x วิชาฝึกงาน

* - * - *

(On The Job Training x)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. ปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการจนเกิดความชำนาญ มีทักษะประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมเครื่องอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการทำงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาฝึกงาน

รายวิชาโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

2103 - 850x วิชาโครงการ

* - * - *

(Project x)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างหรือพัฒนางาน
2. ประมวลความรู้และทักษะในการสร้างหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการ และนำเสนอผลงาน
2. ดำเนินการจัดทำโครงการ
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำโครงการและนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือสอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด