

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านช่างเชื่อมโลหะ
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของตน
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านช่างเชื่อมโลหะในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
6. เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1.1 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความ
กตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อ
วิชาชีพและสังคม เป็นต้น
- 1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย ได้แก่ ความมีวินัยความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นใน
ตนเอง ความรักสามัคคี ขยัน ประหยัด อดทน การพึ่งตนเอง เป็นต้น
- 1.3 ทักษะทางปัญญา ได้แก่ ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป

- 2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่
พลเมือง
- 2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

- 3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงาน
คุณภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 3.2 ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
- 3.3 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักและกระบวนการ
- 3.4 เข้าใจหลักการอ่านแบบเขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
- 3.5 เข้าใจในวิธีการประกอบทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
- 3.6 เชื่อมโลหะและประกอบชิ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
- 3.7 ถอดตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- 3.8 ปรับแปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล

สาขางานผลิตภัณฑ์

- 3.9 ออกแบบผลิตภัณฑ์งานผลิตภัณฑ์โลหะ
- 3.10 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะและอะลูมิเนียม
- 3.11 ประมาณราคางานผลิตภัณฑ์โลหะ
- 3.12 เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
- 3.13 เดินท่อภายในอาคารและงานท่อส่งความเย็น
- 3.14 ชุบเคลือบผิวโลหะ งานสี และงานพลาสติก
- 3.15 วัสดุช่างเชื่อม และโลหะวิทยาเบื้องต้น
- 3.16 ปั้นขึ้นรูปโลหะ

สาขางานโครงสร้าง

- 3.9 ออกแบบ เขียนแบบประมาณราคางานโครงสร้าง
- 3.10 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะ โครงสร้าง
- 3.11 เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า
- 3.12 แล่นประสานแผ่นและท่อเหล็กและโลหะผสม
- 3.13 เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
- 3.14 เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
- 3.15 เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
- 3.16 เชื่อมซ่อมบำรุง
- 3.17 วัสดุช่างเชื่อม และโลหะวิทยาเบื้องต้น

สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

- 3.9 เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า
- 3.10 แล่นประสานแผ่นและท่อเหล็กและโลหะผสม
- 3.11 เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
- 3.12 เขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่น
- 3.13 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะที่ใช้ในรถโดยสาร
- 3.14 ประกอบโครงสร้างและตัวถังรถโดยสาร
- 3.15 ประกอบติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถโดยสาร
- 3.16 ตกแต่งพ่นสีรถโดยสาร

โครงสร้าง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1.หมวดวิชาทักษะชีวิต	ไม่น้อยกว่า	22	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)		
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)		
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)		
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)		
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)		
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	71	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(18 หน่วยกิต)		
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(24 หน่วยกิต)		
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)		
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)		
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)			
รวม	ไม่น้อยกว่า		103 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต

ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับแรกของกลุ่มวิชาหรือตามที่กลุ่มวิชากำหนด และเลือกเรียนรายวิชาส่วนที่เหลือตามที่กำหนดในแต่ละกลุ่มวิชา ให้สอดคล้องหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียนอีก รวมไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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
2000*1101 ถึง 2000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทยที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับงานช่าง	0 - 2 - 1
2000*1201 ถึง 2000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต	1 - 2 - 2
2000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม	1 - 2 - 2
2000-1306	โครงการวิทยาศาสตร์	0 - 2 - 1
2000*1301 ถึง 2000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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
2000*1401 ถึง 2000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีพศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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
2000-1505	เหตุการณ์ปัจจุบัน	1-0-1
2000-1506	วัฒนธรรมอาเซียน	1-0-1
2000*1501 ถึง 2000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาที่สถานศึกษาอาชีพศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มสุขศึกษาและกลุ่มพลศึกษา รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มบูรณาการ

1.6.1 กลุ่มพลศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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

1.6.2 กลุ่มสุขศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-1606	การจัดระเบียบชีวิตเพื่อความสุข	1 - 0 - 1
2000-1607	เพศวิถีศึกษา	1 - 0 - 1
2000-1608	สิ่งเสพติดศึกษา	1 - 0 - 1

1.6.3 กลุ่มบูรณาการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-1609	ทักษะการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ	1 - 2 - 2
2000-1610	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	1 - 2 - 2
2000*1601 ถึง 2000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (18 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2001-1001	ความรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ	2 - 0 - 2
2001-2001	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1 - 2 - 2
2100-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-1002	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
2100-1003	งานฝักฝีมือนี 1	0 - 6 - 2
2100-1006	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-1007	งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-1008	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2103-1001	งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	0 - 6 - 2

● รายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปใช้ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกหรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2001-1002	การเป็นผู้ประกอบการ	2 - 0 - 2
2001-1003	พลังงานและสิ่งแวดล้อม	1 - 2 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2001-1004	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	1 - 2 - 2
2001-1005	การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ	1 - 0 - 1
2001-1006	กฎหมายแรงงาน	1 - 0 - 1
2001-1007	ความปลอดภัยในงานอาชีพ	1 - 0 - 1

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (24 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-2001	งานเชื่อมไฟฟ้า 1	1 - 3 - 2
2103-2002	งานเชื่อมไฟฟ้า 2	0 - 6 - 2
2103-2003	งานทดสอบแบบทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
2103-2004	งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
2103-2005	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1	1 - 3 - 2
2103-2006	งานเชื่อมอาร์กโลหะกลุ่ม 1	1 - 3 - 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 1	1 - 3 - 2
2103-2012	เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 - 2 - 2

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใดสาขางานหนึ่งหรือเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ที่เหลือให้เลือกเรียนรายวิชาจากสาขางานใด หรือหลายสาขางานรวมกันจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

2.3.1 สาขางานผลิตภัณฑ์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-2101	กรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์	2 - 0 - 2
2103-2102	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	1 - 3 - 2
2103-2103	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2	0 - 6 - 2
2103-2104	งานป้อนขึ้นรูปโลหะ	1 - 3 - 2
2103-2105	งานท่อภายในอาคาร	1 - 3 - 2
2103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-2107	งานพลาสติก	1 - 3 - 2
2103-2108	งานชุบเคลือบผิวโลหะ	1 - 3 - 2
2103-2109	งานระบบท่อส่งความเย็น	1 - 3 - 2
2103-2110	งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	1 - 3 - 2
2103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2112	งานสี	1 - 3 - 2
2103-2113	งานเชื่อมไฟฟ้า 3	0 - 6 - 2
2103-2114	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	1 - 3 - 2
2103*2101 ถึง 2103*2199	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-5101	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 1	* - * - 3
2103-5102	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 2	* - * - 3
2103-5103	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 3	* - * - 3
2103-5104	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 4	* - * - 4
2103-5105	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 5	* - * - 4
2103-5106	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 6	* - * - 4

2.3.2 สาขางานโครงสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-2201	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2202	งานเชื่อมอาร์กโลหะแก่สกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2203	เขียนแบบโครงสร้าง	1 - 3 - 2
2103-2204	งานโครงสร้าง	1 - 3 - 2
2103-2205	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2206	ความแข็งแรงของวัสดุ	2 - 0 - 2
2103-2207	มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
2103-2208	งานท่อ	1 - 3 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-2209	งานเชื่อมแก๊ส	1 - 3 - 2
2103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2112	งานสี	1 - 3 - 2
2103-2113	งานเชื่อมไฟฟ้า 3	0 - 6 - 2
2103-2114	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	1 - 3 - 2
2103*2201 ถึง 2103*2299	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-5201	ปฏิบัติงานโครงสร้าง 1	* - * - 3
2103-5202	ปฏิบัติงานโครงสร้าง 2	* - * - 3
2103-5203	ปฏิบัติงานโครงสร้าง 3	* - * - 3
2103-5204	ปฏิบัติงานโครงสร้าง 4	* - * - 4
2103-5205	ปฏิบัติงานโครงสร้าง 5	* - * - 4
2103-5206	ปฏิบัติงานโครงสร้าง 6	* - * - 4

2.3.3 สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-2301	พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก	2 - 0 - 2
2103-2302	ประกอบโครงสร้างส่วนบนรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2303	ประกอบแผ่นตัวถังและหลังคา	1 - 6 - 3
2103-2304	ประกอบโครงสร้างส่วนล่าง	1 - 6 - 3
2103-2305	สร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2306	ตกแต่งผิวสำเร็จรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2307	บริการเครื่องล่างรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2308	ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2309	สร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสรถโดยสาร	1 - 3 - 2
2103-2310	เดินสายไฟฟ้ารถโดยสาร	1 - 3 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103*2301 ถึง 2103*2399	รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2103-5301	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 1	* - * - 3
2103-5302	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 2	* - * - 3
2103-5303	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 3	* - * - 3
2103-5304	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 4	* - * - 4
2103-5305	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 5	* - * - 4
2103-5306	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 6	* - * - 4

สำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์ ลักษณะงานของสถานประกอบการ เพื่อนำรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชา จัดทำแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลรายวิชานั้น ๆ ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 2103-8001 ฝึกงาน หรือ 2103-8002 ฝึกงาน 1 และ 2103-8003 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 2103-8501 โครงการ หรือ 2103-8502 โครงการ 1 และ 2103-8503 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

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในหมวดวิชาเลือกเสรีได้ตามบริบทและความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2XXX*9X01 ถึง 2XXX*9X99	รายวิชาที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค หรือเพื่อการศึกษาต่อ	* - * - *

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-2001	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 1	0 - 2 - 0
2000-2002	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 2	0 - 2 - 0
2000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
2000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
2000-2005	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
2000-2006	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0
2000*2001 ถึง 2000*20XX	กิจกรรมนักศึกษาวิชาทหาร / กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0 - 2 - 0

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

2103-1001	งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	0 - 6 - 2
-----------	------------------------	-----------

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

2103-2001	งานเชื่อมไฟฟ้า 1	1 - 3 - 2
2103-2002	งานเชื่อมไฟฟ้า 2	0 - 6 - 2
2103-2003	งานทดสอบแบบทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
2103-2004	งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
2103-2005	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1	1 - 3 - 2
2103-2006	งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 1	1 - 3 - 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 1	1 - 3 - 2
2103-2012	เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 - 2 - 2

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

สาขางานผลิตภัณฑ์

2103-2101	กรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์	2 - 0 - 2
2103-2102	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	0 - 6 - 2
2103-2103	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2	0 - 6 - 2
2103-2104	งานป้อนขึ้นรูปโลหะ	1 - 3 - 2
2103-2105	งานท่อภายในอาคาร	1 - 3 - 2
2103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2103-2107	งานพลาสติก	1 - 3 - 2
2103-2108	งานชุบเคลือบผิวโลหะ	1 - 3 - 2
2103-2109	งานระบบท่อส่งความเย็น	1 - 3 - 2
2103-2110	งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	1 - 3 - 2
2103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2112	งานสี	1 - 3 - 2

2103-2113	งานเชื่อมไฟฟ้า 3	0 - 6 - 2
2103-2114	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	1 - 3 - 2

สาขางานโครงสร้าง

2103-2201	งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2202	งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 2	0 - 6 - 2
2103-2203	เขียนแบบโครงสร้าง	1 - 3 - 2
2103-2204	งานโครงสร้าง	1 - 3 - 2
2103-2205	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2206	ความแข็งแรงของวัสดุ	2 - 0 - 2
2103-2207	มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
2103-2208	งานท่อ	1 - 3 - 2
2103-2209	งานเชื่อมแก๊ส	1 - 3 - 2
2103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
2103-2112	งานสี	1 - 3 - 2
2103-2113	งานเชื่อมไฟฟ้า 3	0 - 6 - 2
2103-2114	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	1 - 3 - 2

สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

2103-2301	พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก	2 - 0 - 2
2103-2302	ประกอบโครงสร้างส่วนบนรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2303	ประกอบแผ่นตัวถังและหลังคา	1 - 6 - 3
2103-2304	ประกอบโครงสร้างส่วนล่าง	1 - 6 - 3
2103-2305	สร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2306	ตกแต่งผิวสำเร็จรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2307	บริการเครื่องล่างรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2308	ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถโดยสาร	1 - 6 - 3
2103-2309	สร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสรถโดยสาร	1 - 3 - 2
2103-2310	เดินสายไฟฟ้ารถโดยสาร	1 - 3 - 2

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

2103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

0 - 6 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์งานเริ่มต้นอาร์ก งานเชื่อมเดินแนว งานต่อแนวเชื่อม งานเชื่อมพอก งานเชื่อมรอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อตัวที่ ในตำแหน่งทำราบ
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนวแบบ Forehand รอยต่อมุม รอยต่อชนในตำแหน่งทำราบ
3. สามารถปฏิบัติงานตัดแก๊สด้วยมือ และเครื่องตัดอัตโนมัติ
4. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้า งานเริ่มต้นอาร์ก งานเชื่อมเดินแนว งานต่อแนวเชื่อมงานเชื่อมพอก งานเชื่อมรอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อตัวที่ ในตำแหน่งทำราบ ตามหลักการและกระบวนการ
2. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนวแบบ Forehand รอยต่อมุม รอยต่อชนตำแหน่งทำราบตามหลักการและกระบวนการ
3. ตัดแก๊สแผ่นเหล็กกล้า ด้วยมือ และเครื่องตัดอัตโนมัติตามแบบกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์เหล็กกล้าคาร์บอนงานเริ่มต้นอาร์ก งานต่อแนวเชื่อมงานเชื่อมพอก งานเชื่อมรอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อตัวที่ ในตำแหน่งทำราบ และงานเชื่อมเดินแนวทุกตำแหน่งทำเชื่อม งานเชื่อมแก๊ส งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนว รอยต่อมุม รอยต่อชนแบบ Forehand ทุกตำแหน่งทำเชื่อมงานตัดด้วยแก๊ส โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

2103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

0 - 6 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์งานเริ่มต้นอาร์ก งานเชื่อมเดินแนว งานต่อแนวเชื่อม งานเชื่อมพอก งานเชื่อมรอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อตัวที่ ในตำแหน่งทำราบ
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนวแบบ Forehand รอยต่อมุม รอยต่อชนในตำแหน่งทำราบ
3. สามารถปฏิบัติงานตัดแก๊สด้วยมือ และเครื่องตัดอัตโนมัติ
4. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กหลวงเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้า งานเริ่มต้นอาร์ก งานเชื่อมเดินแนว งานต่อแนวเชื่อมงานเชื่อมพอก งานเชื่อมรอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อตัวที่ ในตำแหน่งท่าราบ ตามหลักการและกระบวนการ
2. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนวแบบ Forehand รอยต่อมุม รอยต่อชนตำแหน่งท่าราบตามหลักการและกระบวนการ
3. ตัดแก๊สแผ่นเหล็กกล้า ด้วยมือ และเครื่องตัดอัตโนมัติตามแบบกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์กหลวงเชื่อมหุ้มฟลักซ์เหล็กกล้าคาร์บอนงานเริ่มต้นอาร์ก งานต่อแนวเชื่อมงานเชื่อมพอก งานเชื่อมรอยต่อชน รอยต่อเกย รอยต่อตัวที่ ในตำแหน่งท่าราบ และงานเชื่อมเดินแนวทุกตำแหน่งท่าเชื่อม งานเชื่อมแก๊ส งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนว รอยต่อมุม รอยต่อชนแบบForehand ทุกตำแหน่งท่าเชื่อมงานตัดด้วยแก๊ส โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2001 งานเชื่อมไฟฟ้า 1

1 - 3 -2

วิชาบังคับก่อน : 2103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กหลวงเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อรูปตัวที่ แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กหลวงเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อกับแผ่นเหล็ก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กหลวงเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อรูปตัวที่ แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. เชื่อมอาร์กหลวงเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อกับแผ่นเหล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนงานเชื่อมต่อรูปตัวที่ทุกตำแหน่งทำเชื่อมตามมาตรฐาน งานเชื่อมต่อกับแผ่นเหล็กทุกตำแหน่งทำเชื่อมตามมาตรฐาน งานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2002 งานเชื่อมไฟฟ้า 2

0 - 6 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมไฟฟ้า 1 (2103-2001)

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อชน
2. สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ
3. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อชน
2. ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์เหล็กกล้าคาร์บอนงานเชื่อมรอยต่อชนทุกตำแหน่งทำเชื่อมตามมาตรฐาน งานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2003 งานทดสอบแบบทำลายสภาพ

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจในหลักการ ทดสอบวัสดุและงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ
2. สามารถปฏิบัติงานทดสอบวัสดุและงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ
3. มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อม โดยการทำลายสภาพ
2. ทดสอบแรงกระแทก ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงดึง วัสดุและงานเชื่อมได้ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อม โดยการทำลายสภาพด้วยวิธีการตีหัก กดหัก คัดโค้ง ทดสอบแรงกระแทก ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงดึงโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในหลักการทดสอบวัสดุและงานเชื่อมแบบไม่ทำลายสภาพ
2. สามารถปฏิบัติการทดสอบวัสดุและงานเชื่อมแบบไม่ทำลายสภาพ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อมโดยการไม่ทำลายสภาพ
2. ทดสอบวัสดุและงานเชื่อมด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพด้วยการพินิจ(VT) น้ำยาแทรกซึม(PT) ผงแม่เหล็ก(MT) คลื่นเสียงความถี่สูง(UT) การตรวจจุดบกพร่องจากภาพถ่ายรังสี (RT) ได้ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นการตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อม ด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพด้วยการพินิจ(VT) น้ำยาแทรกซึม(PT) ผงแม่เหล็ก(MT) คลื่นเสียงความถี่สูง(UT) การตรวจจุดบกพร่องจากภาพถ่ายรังสี (RT) โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมไฟฟ้า 1 (2103-2001) งานเชื่อมไฟฟ้า 2 (2103-2002)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีสามารถปฏิบัติงานเชื่อม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3Fและ1G, 2G
2. สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3F และ1G, 2Gได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. ตรวจสอบงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3F และ1G, 2G ด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเชื่อม เทคนิคงานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F, 3Fและ1G, 2G ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยการพินิจ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2006 งานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม 1

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมไฟฟ้า 1 (2103-2001)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและ งานเชื่อมFlux Core Wire แผ่นเหล็กกล้า คาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3F และ1G, 2G,3G
2. ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและ งานเชื่อมFlux Core Wire แผ่นเหล็กกล้า คาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3F และ1G, 2G,3G ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. ตรวจสอบเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและ งานเชื่อมFlux Core Wire แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3F และ1G, 2G,3Gด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเชื่อมเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อมด้วย Flux Core Wire แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนในตำแหน่งท่าเชื่อม 1F, 2F,3F,4F และ1G, 2G ,3G โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2007 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นก่อน

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบสั่งงานโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อม
2. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
3. สามารถอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อม
4. มีกิจนิสัยในการอ่านและเขียนแบบด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนแบบสั่งงานโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมตามหลักการ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่งาน โลหะแผ่นตามหลักการ
3. อ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่งาน โลหะแผ่นตามมาตรฐานและกระบวนการ
4. เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วน ภาพประกอบ ภาพฉาย แบบสั่งงาน แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนด การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบสั่งงานตามมาตรฐานงานเชื่อม

2103-2008 กระบวนการเชื่อม

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจ หลักการของกระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ
2. เข้าใจหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์และแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม
3. เข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานเชื่อม ลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน
4. เข้าใจลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไข

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์และแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐานและตำแหน่งท่าเชื่อม
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไขในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW) เชื่อมอาร์กทังสเตนแก๊สคลุม(GTAW) เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม(GMAW)เชื่อมใ้ฟลักซ์ (FCAW) เชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW) เชื่อมแก๊ส (OAW) แก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานเชื่อม ลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไข

2103-2009 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจความสัมพันธ์ของหน่วยระบบเอสไอ (SI Unit)
2. คำนวณหาความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
3. คำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง
4. ประมาณราคาความสิ้นเปลืองในงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของหน่วยระบบเอสไอ (SI Unit)
2. หาคความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ ตามที่กำหนด
3. คำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วรอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง เพื่อใช้ในการออกแบบตามหลักการ
4. หาค่าความสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายในงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของหน่วยในระบบเอสไอ (SI Unit) การคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ การคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วรอบ ความเร็วตัด ความสิ้นเปลืองในงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ การประมาณราคางานเชื่อม ระบบส่งกำลังทางกลเครื่องผ่อนแรง

2103-2010 กลศาสตร์เครื่องกล

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกลศาสตร์ในงานเครื่องกลระบบหน่วยตามมาตรฐานสากล
2. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบแรงและการสมดุลแรง
3. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับโมเมนต์จุดศูนย์ถ่วง
4. แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความเสียดทานความเร็วและความเร่ง
5. ประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลใช้ในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์ในงานเครื่องกลระบบหน่วยตามมาตรฐานสากล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบแรงและการสมดุลแรง
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับโมเมนต์จุดศูนย์ถ่วง
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการความเสียดทานความเร็วและความเร่ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักกลศาสตร์ในงานเครื่องกลระบบหน่วยแรงและสมดุลแรง โมเมนต์จุดศูนย์ถ่วงความเสียดทานความเร็วความเร่งการประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลในงานอาชีพ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

2103-2011 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ ออกแบบร่างแบบ เขียนแบบ
2. เข้าใจหลักการ ขึ้นรูป ประกอบชิ้นงาน
3. เข้าใจหลักการ ถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา
4. สามารถปฏิบัติงานออกแบบ ร่างแบบ เขียนแบบงานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น
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

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะการร่างแบบ เขียนแบบแผ่นคลี่ การตัด การเข้าตะเจ็บ การเข้าขอบงาน การย้ำมุม การบัดกรี การเจาะ การขึ้นรูป การเชื่อมแบบความต้านทานแบบจุด (Spot) การถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงานโดยใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2012 เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1 - 2 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อน เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (2100-1001)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบเครื่องกล
2. มีทักษะในการเขียนภาพแยกชิ้นส่วน และภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ และจัดทำตารางรายการวัสดุ
3. มีทักษะในการเขียนภาพสองมิติ และภาพสามมิติ งานเครื่องกล งานโลหะแผ่น
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบภาพสองมิติ เขียนภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 เขียนภาพตัดเต็ม (Full section) ภาพตัดครึ่ง (Half section) ภาพตัดเลื่อนแนว (Offset section) ภาพตัดแตก (Broken section) ภาพตัดหมุน (Revolve section) ภาพตัดย่อส่วนความยาว ภาพช่วย (Auxiliary view) ภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail) กำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ และพิกัดงานสวม ชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน เขียนตารางรายการแบบสัญลักษณ์ เขียนแบบงานเครื่องจักรกล งานโลหะแผ่น 3 มิติ

สาขางานผลิตภัณฑ์

2103-2101 กรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตวิธีการผลิตงานโลหะรูปพรรณ
2. มีทักษะในการวางแผนการจัดการกรรมวิธีการผลิตผลิตโลหะภัณฑ์
3. มีความเข้าใจในการกำหนดกระบวนการผลิตในงานโลหะภัณฑ์งานโครงสร้าง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการผลิตวิธีการผลิตงานโลหะรูปพรรณตามหลักการ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการกำหนดกระบวนการผลิตในงานโลหะภัณฑ์งานโครงสร้างตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ กระบวนการผลิตในงานโลหะภัณฑ์งานโครงสร้างชนิดลักษณะการนำไปใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์งานผลิตอุปกรณ์จับยึดการวางแผนการดำเนินงานการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ

2103-2102 งานออกแบบผลิตภัณฑ์

1-3-2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจ หลักการขั้นตอนการออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์
2. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับรูปทรงสีความสวยงามการประหยัดและประโยชน์ใช้สอย
3. สามารถปฏิบัติงานออกแบบวางแผนเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการขั้นตอน รูปแบบของการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะประเภทเฟอร์นิเจอร์เครื่องใช้ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะประเภทสิ่งประดิษฐ์ ตกแต่ง ภายในอาคาร นอกอาคารหรือสนามตามหลักการและสมัณิยม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิต โดยจัดทำแบบร่างของผลิตภัณฑ์เน้นความคิดสร้างสรรค์รูปทรงสีความสวยงามประโยชน์การใช้สอยความเหมาะสมในการใช้งานและความประหยัดเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับงาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2103 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2

0-6-2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 (2103-2011)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. เข้าใจหลักการ งานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์
3. สามารถผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น และงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์โลหะและโลหะแผ่น
3. ปฏิบัติงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นและงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์ตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์ งานเคลือบสีอุตสาหกรรม งานชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า-เคมี งานชุบเคลือบผิวด้วยพลาสติก โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2104 งานป้อนชิ้นรูปโลหะ

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการและขั้นตอนของการผลิตชิ้นงานด้วยการป้อนชิ้นรูป
2. มีทักษะในการเตรียมงาน ตัดตั้ง ปรับตั้ง ทดสอบแม่พิมพ์ ตรวจสอบ ปรับปรุงคุณภาพชิ้นงาน
3. มีความละเอียดรอบคอบตั้งใจปฏิบัติงานคู่มือและ SSOP (Safety Standard Operation Procedure)

มาตรฐานสมรรถนะ

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการป้อนชิ้นรูปชิ้นงาน โลหะ
2. ป้อนชิ้นรูปชิ้นงาน โลหะแบบตัดเฉือน เจาะตัดเจาะและปรับปรุงคุณภาพงานตามแบบสั่งงาน
3. ป้อนชิ้นรูปชิ้นงาน โลหะแบบตัดหรือขึ้นรูป ป้อนหมุนป้อนจมและปรับปรุงคุณภาพงานตามแบบสั่งงาน
4. ป้อนชิ้นรูปชิ้นงาน โลหะแบบลากขึ้นรูปและปรับปรุงคุณภาพงานตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอนกระบวนการป้อนชิ้นรูปชิ้นงาน โลหะแผ่นชนิดต่างๆ การตัดเฉือน (Shearing) การป้อนแม่ (Blanking) การตัดเจาะรู (Piercing) และการดัด (Bending) การขึ้นรูป (Forming) การดึงขึ้นรูป (Drawing) การป้อนหมุน (Embossing) การป้อนจม (Coining) การบีบอัด (Swaging) การผ่านขอบ (Shaving) และการตัดขอบ (Trimming) ชนิด ลักษณะขนาดของเครื่องกดป้อน แบบข้อเหวี่ยง (Crank) แบบเยื้องศูนย์กลาง (Eccentric) แบบลูกเบี้ยว (Cam) แบบเฟืองวางและเกียร์ (Rack and Gear) ชนิด ลักษณะของแม่พิมพ์แม่พิมพ์ธรรมดา (Simple die) แม่พิมพ์ผสม (Compound die) แม่พิมพ์รวม (Combination die) แม่พิมพ์แบบลำดับ (Progressive die) ควบคุมเครื่องป้อนชิ้นรูปโลหะ โดยจัดความพร้อมวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์เครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนงานป้อนชิ้นรูปขึ้นรูปโลหะติดตั้งแม่พิมพ์ให้พร้อมผลิตชิ้นงานทดลองป้อนชิ้นงานตัวอย่างหาความผิดปกติและถอดแม่พิมพ์ออกและเคลื่อนย้ายจัดเก็บตรวจสอบควบคุมการผลิตวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการผลิตปรับปรุงคุณภาพและลดต้นทุนการผลิต

2103-2105 งานท่อภายในอาคาร

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการระบบงานท่อและระบบส่งจ่ายของไหลภายในอาคาร
2. เข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานระบบท่อภายในอาคาร
3. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืองานระบบท่อภายในอาคาร
4. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบงานท่อและระบบส่งจ่ายของไหลภายในอาคาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการความปลอดภัยของงานระบบท่อภายในอาคาร
3. ปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานระบบท่อภายในอาคารตามหลักการและข้อกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานระบบงานท่อภายในอาคาร ระบบท่อน้ำดี ระบบท่อน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำร้อน ระบบท่อน้ำดับเพลิง ระบบการส่งจ่ายของไหลด้วยท่อภายในอาคารความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบงานท่อภายในอาคาร วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ งานเดินท่อภายในอาคารตามหลักมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2106 โลหะวิทยาเบื้องต้น

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ โครงสร้างผลึกโลหะ
2. เข้าใจเกี่ยวกับขบวนการแข็งตัวของโลหะ โลหะผสมและแผนภาพสมดุล
3. เข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพสมดุลของ เหล็ก-เหล็กคาร์ไบด์
4. เข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อม การกัดกร่อน
5. สามารถปฏิบัติงานทดสอบสมบัติของโลหะ
6. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติของโลหะ โครงสร้างผลึกโลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับขบวนการแข็งตัวของโลหะ โลหะผสมและแผนภาพสมดุล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับแผนภาพสมดุลของ เหล็ก-เหล็กคาร์ไบด์
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับอิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อม การกัดกร่อน
5. ทดสอบสมบัติของโลหะได้ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ รูปแบบโครงสร้างผลึกของโลหะขบวนการแข็งตัวของโลหะ โลหะผสมและแผนภาพสมดุล (Alloy and Phase Equilibrium Diagram) แผนภาพสมดุลของเหล็ก-เหล็กคาร์ไบด์ (Iron-Iron Carbide Equilibrium Diagram) อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อมและบริเวณกระทบร้อน (HAZ) การกัดกร่อน และปฏิบัติเกี่ยวกับ การจำแนกชนิดของโลหะการทดสอบชนิดของเหล็กโดยวิธีดูประกายไฟ การปรับปรุงสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อนการทดสอบความแข็งแรงการดูโครงสร้างเหล็กกล้าแบบมหัพภาคและจุลภาค โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2107 งานพลาสติก

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในการแบ่งชนิดโครงสร้างและสมบัติการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมพลาสติกด้วยเครื่องเชื่อม การต่อ การขึ้นรูป การเคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติก การเคลือบรูปด้วยพลาสติก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดโครงสร้างและสมบัติการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ
2. เชื่อมพลาสติกด้วยเครื่องเชื่อม ตามหลักการและกระบวนการ
3. เคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติกตามหลักการ
4. เคลือบรูปด้วยพลาสติกตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความเป็นมาของพลาสติก สมบัติในการนำไปใช้งานของพลาสติกแต่ละชนิด การต่อ การขึ้นรูป พลาสติก งานไฟเบอร์กลาส การชุบเคลือบผิวโลหะด้วยพลาสติก การเคลือบรูปด้วยพลาสติก และการเชื่อมพลาสติกด้วยเครื่องเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2108 งานชุบเคลือบผิวโลหะ

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีทางเคมี
2. เลือกใช้เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือและชิ้นงานในงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า
3. สามารถปฏิบัติงานชุบเคลือบผิวและรมดำได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีทางเคมี
2. เลือกใช้เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือและชิ้นงานในงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
3. ชุบเคลือบผิวและรมดำชิ้นงานได้ตามหลักการที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานชุบเคลือบผิวด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานชุบเคลือบผิว การผสมน้ำยาต่างน้ำยาชุบ นิเกิลเงาโครเมียมเงิน ทองรมดำ ทองแดงกรดทองแดงต่างขั้นตอนและกรรมวิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2109 งานระบบท่อส่งความเย็น**1 - 3 - 2****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการของท่อส่งความเย็นในงานอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย
2. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืองานระบบท่อส่งความเย็น
3. สามารถปฏิบัติงานสร้างแผ่นคลี่ ประกอบและติดตั้งท่อส่งความเย็น
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของท่อส่งความเย็นในงานอุตสาหกรรมที่พักอาศัย ตามหลักการ
2. ปฏิบัติงานสร้างแผ่นคลี่ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ ประกอบและติดตั้งท่อส่งความเย็น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการส่งความเย็นและระบายอากาศในงานอุตสาหกรรม ที่พักอาศัยระบบท่อ วัสดุ อุปกรณ์ งานสร้างแผ่นคลี่ท่อส่งความเย็น การประกอบท่อและการติดตั้ง วงจรระบบท่อส่งความเย็น โดยใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2110 งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม**1 - 3 - 2****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการสร้างงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม
2. สามารถออกแบบเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์วัสดุ งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม
3. ติดตั้งประกอบงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมกระจกตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม และ สมัยนิยม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ การตัด การเจาะ การประกอบ การอ่านแบบ การออกแบบ การเขียนแบบ การวางแผนงาน การสร้างผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เกี่ยวกับงานโครงสร้าง และเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2111 วัสดุช่างเชื่อม

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับรหัสการแบ่งกลุ่มชั้นคุณภาพของโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็กตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย และมาตรฐานที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการพิจารณาความสามารถในการเชื่อมของโลหะกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอน
3. เข้าใจในการแบ่งประเภทและการใช้งานของเหล็กกล้ารูปพรรณ
4. เพื่อให้มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้วัสดุประกอบชิ้นส่วนโลหะ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับรหัสการแบ่งกลุ่มชั้นคุณภาพของโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็กตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย และมาตรฐานที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพิจารณาความสามารถในการเชื่อมของโลหะกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการแบ่งประเภทและการใช้งานของเหล็กกล้ารูปพรรณ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการประยุกต์ใช้วัสดุประกอบชิ้นส่วนโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ชนิดและสมบัติของโลหะกลุ่มเหล็ก นอกกลุ่มเหล็ก ความสามารถในการเชื่อมของโลหะ (Weldability) เหล็กกล้ารูปพรรณ สลักเกลียว สกรู หมุดย้ำ กาวสำหรับงานโลหะ

2103-2112 งานสี

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจำแนกงานสีอุตสาหกรรมและการใช้สีอุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ
2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเตรียมผิวงานสำหรับงานสีประเภทต่าง ๆ
3. สามารถปฏิบัติงานเคาะขึ้นรูปและโป้วสีแห้งซ้ำแห้งเร็ว
4. สามารถปฏิบัติงานพ่นสี ชัดเงาและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการพ่นสี
5. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจำแนกงานสีและการใช้สีอุตสาหกรรมชนิดต่างๆตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเตรียมผิวงานสำหรับงานสีประเภทต่าง ๆ
3. ปฏิบัติงานเคาะขึ้นรูปและโป้วสีแห้งซ้ำแห้งเร็วตามหลักการ
4. ปฏิบัติงานพ่นสี ชัดเงาและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการพ่นสีตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานพันสี สมบัติ ชนิด การใช้สีพื้น สีกันสนิม สีกันไฟ และสีทับหน้า เครื่องมือ อุปกรณ์ เตรียมผิวชิ้นงาน การเคาะขึ้นรูป การ ไป่วสีแห้งช้า แห้งเร็ว เทคนิคในการพันสี การพันสีพื้น การพันสี สีแห้งช้าและสีแห้งเร็ว สีผง การอบและการขัดเงาการแก้ไขข้อบกพร่องในงานสี โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2113 งานเชื่อมไฟฟ้า 3

0 - 6 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมไฟฟ้า 2 (2103-2002)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
2. สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ
3. สามารถอ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และ PQR (Procedure Qualification Record) ตามมาตรฐาน AWS และมาตรฐานการทดสอบฝีมือช่างเชื่อม(WQT)
4. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อมท่า 1G ,2G ,5G งานตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจ การอ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และ PQR (Procedure Qualification Record) และมาตรฐานการทดสอบฝีมือช่างเชื่อม (WQT) ตามมาตรฐาน AWSโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2114 งานเชื่อมซ่อมบำรุง

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น (2103-1001)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการงานเชื่อมซ่อมบำรุง เชื่อมซ่อมแซม
2. สามารถวิเคราะห์ชนิดประเภทของการสึกหรอ การแตกร้าว
3. สามารถวางแผนและปฏิบัติการเชื่อมซ่อมบำรุง
4. มีทัศนคติที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการงานเชื่อมซ่อมบำรุง เชื่อมซ่อมแซม
2. วิเคราะห์ชนิดประเภทของการสึกหรือ การแตกร้าว ของวัสดุ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการเชื่อมซ่อมบำรุง เชื่อมซ่อมแซม
4. เชื่อมซ่อมบำรุง เชื่อมซ่อมแซมชิ้นงานและเครื่องจักรได้ตามวิธีการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานเชื่อมซ่อมบำรุงเชื่อมซ่อมแซมประเภทของการสึกหรือ การแตกร้าว การวางแผนการเชื่อม การเลือกกระบวนการเชื่อมและวัสดุสิ้นเปลือง การเตรียมชิ้นงาน เครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม การให้ความร้อนชิ้นงานก่อน ระหว่างและหลังการเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

สาขางานโครงสร้าง

2103-2201 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 2

0 - 6 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม1 (2103-2005)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 3F, 4F,5F และ 3G, 4G,5G
2. สามารถตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตำแหน่งท่าเชื่อม 3F, 4F,5F และ 3G, 4G,5Gได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
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

วิชาบังคับก่อน :วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม 1 (2103-2006)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อมFlux Core Wire ท่อเหล็กกล้า คาร์บอนในตำแหน่ง ทำเชื่อม 1G, 2G ,5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F
2. สามารถตรวจสอบงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อมFlux Core Wire ท่อเหล็กกล้า คาร์บอนในตำแหน่ง ทำเชื่อม 1G, 2G ,5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F ด้วยการพินิจ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อมFlux Core Wire ท่อเหล็กกล้า คาร์บอน ในตำแหน่ง ทำเชื่อม 1G, 2G ,5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5Fได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. ตรวจสอบเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและ งานเชื่อมFlux Core Wire ท่อเหล็กกล้า คาร์บอน ในตำแหน่งท่าเชื่อม 1G, 2G ,5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5Fด้วยการพินิจได้ตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม และงานเชื่อมด้วย Flux Core Wire ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนในตำแหน่ง ทำเชื่อม 1G, 2G ,5G และท่อต่อแผ่นเหล็กในตำแหน่งท่า 5F โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและ อาชีวอนามัย

วิชาบังคับก่อน :วิชาที่ต้องเรียนก่อน เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ (2103-2007)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
2. เข้าใจหลักการต่อชิ้นส่วน โครงสร้างงานโลหะ อาคาร เครื่องจักรและภาชนะแรงดัน
3. สามารถอ่านแบบ ร่างแบบ เขียนแบบร่อยต่องาน โครงสร้างอาคารเครื่องจักรและภาชนะแรงดัน
4. สามารถอ่านแบบ ถอดแบบชิ้นส่วนโครงสร้างอาคาร เครื่องจักรและภาชนะแรงดัน
5. มีกิจนิสัยในการอ่านแบบ เขียนแบบด้วยความประณีต เรียบร้อยคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการต่อชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ อาคาร เครื่องจักรและภาชนะแรงดัน
3. อ่านแบบ ร่างแบบ เขียนแบบรอยต่องานโครงสร้างอาคารเครื่องจักรและภาชนะแรงดันได้ตามมาตรฐาน
4. อ่านแบบ ถอดแบบชิ้นส่วนโครงสร้างอาคาร เครื่องจักรและภาชนะแรงดันได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ ร่างแบบและเขียนแบบ ชนิด ลักษณะรอยต่อ การประกอบติดตั้ง การถอดแบบ การกำหนดสัญลักษณ์รายการวัสดุ งานโครงสร้างอาคาร เครื่องจักรและภาชนะแรงดันตามมาตรฐานความปลอดภัย

2103-2204 งานโครงสร้าง

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจลักษณะของโครงสร้างชนิดต่าง ๆ
2. เข้าใจหลักการออกแบบ อ่านแบบ เขียนแบบโครงสร้าง
3. เข้าใจหลักการการประกอบติดตั้งประมาณราคางานโครงสร้าง
4. สามารถอ่านแบบเขียนแบบการวางแผนติดตั้งและประมาณราคางานโครงสร้าง
5. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการลักษณะของโครงสร้างการออกแบบอ่านแบบ เขียนแบบงานโลหะตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการประกอบติดตั้งประมาณราคางานโครงสร้างโลหะตามหลักการ
3. ออกแบบ อ่านแบบเขียนแบบการวางแผนติดตั้งและประมาณราคางานโครงสร้างโลหะตามหลักการวิศวกรรม สถาปัตยกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด ลักษณะ ส่วนประกอบวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานโครงสร้างโลหะและผลิตภัณฑ์ การอ่านแบบ เขียนแบบ ลักษณะรอยต่อ การประกอบ การติดตั้งการกำหนดสัญลักษณ์ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน การตรวจสอบคุณภาพงาน โครงสร้างโลหะและผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2205 การออกแบบรอยต่องานเชื่อม

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามมาตรฐานสากล
2. สามารถออกแบบรอยต่อชิ้นงานหนาและบางได้ตามมาตรฐาน
3. สามารถอ่านแบบสั่งงานรอยต่องานเชื่อมประเภทต่าง ๆ
4. สามารถออกแบบงานรอยต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการเชื่อม

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมเบื้องต้น สัญลักษณ์ในงานเชื่อม มาตรฐานการออกแบบ รอยต่อแผ่นเหล็กและท่อเหล็ก เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการเชื่อม รอยต่อที่มีอิทธิพลต่อการเชื่อม

2103-2206 ความแข็งแรงของวัสดุ

2 - 0 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อน กลศาสตร์เครื่องกล (2103-2010)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในสมมติฐานความแข็งแรงของวัสดุเมื่อเกิดความเค้นและความเครียด
2. สามารถนำค่าสมบัติของวัสดุในด้านความแข็งแรงของวัสดุด้านความเค้นและความเครียดไปประยุกต์ในการออกแบบชิ้นส่วน โครงสร้างและเครื่องจักรกลเบื้องต้น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎของการยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุที่ต่อกัน โดยการเชื่อม การใช้หมุดย้ำ และการใช้สลักเกลียว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎของการยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุที่ต่อกัน โดยการเชื่อม การใช้หมุดย้ำ และการใช้สลักเกลียว

2103-2207 มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น

2 - 0 - 2

วิชาบังคับก่อน : วิชาที่ต้องเรียนก่อน กระบวนการเชื่อม (2103-2008)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อม
2. สามารถนำมาตรฐานงานเชื่อมมาใช้ในงานอาชีพ
3. มีความเข้าใจในการกำหนดกระบวนการ เทคนิคการเชื่อม การทดสอบช่างเชื่อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์การทดสอบงานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อมมาตรฐานเครื่องเชื่อม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานงานเชื่อมมาใช้ในงานอาชีพ
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการกำหนดกระบวนการและเทคนิคการเชื่อมมาตรฐาน
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมงานแผ่นและงานท่อเหล็กกล้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของมาตรฐานงานเชื่อมและการนำไปใช้คำนิยามต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมทำเชื่อมอักษระย่อวิธีการเชื่อมรหัสลวดเชื่อมสัญลักษณ์การทดสอบงานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อมมาตรฐานเครื่องเชื่อมสายเชื่อม และมาตรฐานการกำหนดกระบวนการและเทคนิคการเชื่อมมาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมงานแผ่นและงานท่อเหล็กกล้าความปลอดภัยและสุขอนามัยในงานเชื่อม

2103-2208 งานท่อ

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการกรรมวิธีการผลิตท่อ สัญลักษณ์ ชนิดของท่อและอุปกรณ์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการตัดท่อ การตัดท่อ การประกอบท่อ การตรวจสอบหารอยรั่วของท่อ
3. อ่านและเขียนแบบงานท่อตามแบบที่กำหนด
4. ตัดท่อ งานตัดท่อและประกอบท่อ การเดินท่อและตรวจสอบรอยรั่วตามแบบที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดของท่อและอุปกรณ์ สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การตัดท่อ การตัดท่อ การประกอบท่อ การตรวจสอบหารอยรั่วของท่อ และปฏิบัติงานอ่านและเขียนแบบงานท่อกันตัดท่อ งานตัดท่อและประกอบท่อ การเดินท่อและตรวจสอบรอยรั่วโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2209 งานเชื่อมแก๊ส

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน :วิชาที่ต้องเรียนก่อนงานเชื่อม โลหะเบื้องต้น (2103-1001)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อชนทุกตำแหน่งทำเชื่อมด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง(Backhand welding)
2. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแก๊สแผ่นและท่อ เหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งทำเชื่อม 2F,3F และรอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ
3. สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นประสาน โลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อชนทุกตำแหน่งทำเชื่อมด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding)
2. เชื่อมแก๊สแผ่นและท่อ เหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งทำเชื่อม 2F,3Fและรอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ
3. เชื่อมแผ่นประสาน โลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบถอยหลัง (Backhand welding) รอยต่อชน รอยต่อแผ่นเหล็กกับท่อ รอยต่อรูปตัวที ในตำแหน่งทำเชื่อม 2F, 3F งานแผ่นประสาน โลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด รอยต่อเกลย รอยต่อรูปตัวที โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

2103-2301 พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและรายละเอียดของพระราชบัญญัติและประกาศกรมการขนส่งทางบกกว่าด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร
2. สามารถประยุกต์รายละเอียดของพระราชบัญญัติและประกาศกรมการขนส่งทางบกมาใช้ในการต่อตัวถังรถโดยสาร
3. มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีคำนึงถึงความปลอดภัยของรถโดยสารที่ผลิตขึ้น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อกำหนดการต่อตัวถังรถโดยสารของพรบ.การขนส่งทางบก
2. จัดทำข้อมูล ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพเครื่องมืออุปกรณ์ ขนาด สัดส่วนสำหรับตรวจสอบงาน
3. กำหนดขนาดสัดส่วน จัดวางส่วนประกอบรถโดยสารตามข้อกำหนด พรบ.กรมการขนส่งทางบก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก (ฉบับปัจจุบัน) เกี่ยวกับสภาพเครื่องมืออุปกรณ์ขนาดของรถแบบและการจัดวางที่นั่งประตูขึ้นลงประตูฉุกเฉินส่วนควบของรถประเภทของรถเพิ่มขีดนิรภัยความสูงภายในรถ การติดตั้งโทรทัศน์และวีดีทัศน์รถโดยสาร

2103-2302 ประกอบโครงสร้างส่วนบนรถโดยสาร

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการต่อตัวถังรถโดยสาร โครงสร้างตัวรถการอ่านแบบต่อรถโดยสารการสร้างจิ๊กฟิกเจอร์แผ่นโครงข้าง โครงหลังคาและการประกอบเข้าตัวรถ
2. สามารถสร้างจิ๊กฟิกเจอร์แผ่นโครงข้าง โครงหลังคาประกอบเข้าตัวรถและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างรถโดยสาร
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อกำหนดการประกอบโครงสร้างส่วนบนตัวถังรถโดยสาร
2. ออกแบบ สร้างจิ๊กจิ๊กฟิกเจอร์และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานแผ่นโครงข้าง โครงหลังคา
3. ขึ้นรูปเชื่อมประกอบแผ่นโครงข้างและ โครงหลังคาเข้ากับตัวรถ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการต่อตัวถังรถโดยสาร โครงสร้างตัวรถอ่านแบบต่อรถการสร้างจิ๊กจิกฟิกเจอร์ และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานแผง โครงข้าง โครงหลังคาและการประกอบเข้าตัวรถออกแบบเขียนแบบจิ๊กสร้างจิ๊กแกงโครงข้าง โครงหลังคาและตรวจสอบความถูกต้องตัดตกแต่งเชื่อมประกอบชิ้นส่วนแผง โครงข้างและโครงหลังคาประกอบชิ้นส่วนแผง โครงข้างและ โครงหลังคาเข้ากับตัวรถตรวจสอบชิ้นส่วน โครงสร้างรถโดยสารตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2303 **ประกอบแผ่นตัวถังและหลังคา**

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบต่อรถหุ้มและกรู โครงหลังคาโครงข้างและติดตั้งระบบปรับอากาศ
2. รถโดยสาร
3. สามารถอ่านแบบต่อรถหุ้มและกรู โครงหลังคาและ โครงข้างรถโดยสาร
4. สามารถปฏิบัติงานติดตั้งบันไดประตูช่องเก็บสัมภาระและติดตั้งระบบปรับอากาศ
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อกำหนดการหุ้ม กรู โครงตัวถัง และส่วนประกอบรถโดยสาร
2. ถ่ายแบบ ขึ้นรูปแผ่นหุ้มและแผ่นกรู โครงข้าง โครงหลังคา
3. ถ่ายแบบ ขึ้นรูปชิ้นงาน ติดตั้งบันไดประตูช่องเก็บสัมภาระและติดตั้งระบบปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบต่อรถหุ้มและกรู โครงหลังคาโครงข้างและติดตั้งระบบปรับอากาศรถโดยสารหุ้มและกรู โครงข้างรถโดยสารติดตั้งบันไดประตูช่องเก็บสัมภาระโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2304 **ประกอบโครงสร้างส่วนล่าง**

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและการประกอบ chassis คานพื้นได้ตรงตามมาตรฐาน
2. สามารถปฏิบัติงานประกอบ chassis คานพื้นตามแบบกำหนด
3. สามารถปฏิบัติงานประกอบติดตั้งโครงสร้างรถโดยสารและชิ้นส่วนต่างๆเข้ากับตัวรถ
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อกำหนดการเขียนแบบ การประกอบส่วนล่างรถโดยสาร
2. ร่างแบบ ถ่ายแบบ ทำอุปกรณ์จับยึด ประกอบ โครงสร้างชัชชีแบบคานและแบบ โม โนครอต
3. ปูพื้นรถโดยสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบชิ้นส่วน โครงสร้างรถโดยสารชัชชีคานพื้นอ่านแบบเขียนแบบวางแบบวัดตัดขึ้นรูปประกอบชิ้นส่วนต่างๆเข้ากับ โครงสร้างสร้างอุปกรณ์จับยึดและตรวจสอบชิ้นส่วน โครงสร้างรถโดยสารตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

2103-2305 สร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร

1 -6 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบวางแบบและสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร
2. สามารถปฏิบัติงานขึ้น โครงในขึ้นรูปส่วนหน้าและส่วนท้ายกรุแผ่นหน้าและแผ่นท้ายรถโดยสาร
3. สามารถปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์และการเตรียมพื้นผิว โครงสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบวางแบบและสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร
2. ขึ้น โครงในขึ้นรูปส่วนหน้าและส่วนท้ายกรุแผ่นหน้าและแผ่นท้ายรถโดยสารตามแบบที่กำหนด
3. ติดตั้งอุปกรณ์และการเตรียมพื้นผิว โครงสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสารตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบวางแบบและการสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร โดยการวางแบบและเขียนแบบขึ้น โครงในขึ้นรูปกรุแผ่นหน้าและแผ่นท้ายติดอุปกรณ์และการเตรียมพื้นผิว โครงสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายวัดและตรวจสอบส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสารตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103 - 2306 ตกแต่งผิวสำเร็จรถโดยสาร

1 -6 - 3

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเตรียมผิวโป้วสีพ่นสีรถโดยสาร
2. สามารถปฏิบัติงานเตรียมผิวโป้วสีพ่นสีรถโดยสาร
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเตรียมผิวโป้วสีฟันสีรถโดยสาร
2. เตรียมผิวโป้วสีฟันสีรถโดยสารได้ตามมาตรฐาน
3. ตรวจสอบข้อบกพร่องและแก้ไขตามแบบที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเตรียมผิวโป้วสีฟันสีรถโดยสาร การเตรียมผิวรถโดยสาร การโป้วสีและเตรียมผิวเพื่อฟันสีฟันสีพื้นและสีจริงตรวจสอบข้อบกพร่องและแก้ไขโดยใช้อุปกรณ์ ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2307 บริการเครื่องล่างรถโดยสาร

1 -6 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรกและการวิเคราะห์ ศูนย์ล้อรถโดยสาร
2. สามารถปฏิบัติงานถอดตรวจสอบสภาพประกอบระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรกและการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสาร
3. มีทัศนคติที่ดีในการทำงานรับผิดชอบประณีตรอบคอบตรงต่อเวลาสะอาดปลอดภัย และ รักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรกและการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสาร
2. ถอดตรวจสอบสภาพประกอบระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสารได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานการถอดประกอบตรวจสอบสภาพระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรกและการวิเคราะห์ศูนย์ล้อ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2308 **ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถโดยสาร**

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบวางแบบการติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายใน
2. สามารถเขียนแบบวางแบบจัดองค์ประกอบติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายในรถโดยสาร
3. สามารถปฏิบัติงานวัดและตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายใน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถ
2. ออกแบบ เขียนแบบ วางแบบ จัดองค์ประกอบอุปกรณ์ประกอบและตกแต่งภายในรถโดยสาร
3. ติดตั้ง ประกอบอุปกรณ์ประกอบและตกแต่งภายในรถโดยสารตามข้อกำหนด พรบ.ขนส่ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบเลือกวัสดุตกแต่งติดตั้งส่วนประกอบและอุปกรณ์ตกแต่งภายในรถโดยสารเก้าอี้ที่นั่งระบบสุขภัณฑ์โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2309 **สร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสรถโดยสาร**

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบสร้างต้นแบบคำนวณหาน้ำหนักผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาส
2. สามารถออกแบบสร้างต้นแบบคำนวณหาน้ำหนักชิ้นงานไฟเบอร์กลาส
3. สามารถปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสที่ใช้ในรถโดยสาร
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบสร้างต้นแบบผลิตชิ้นส่วนรถโดยสารด้วยไฟเบอร์กลาส
2. ออกแบบ เขียนแบบ กำหนดชนิด ปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ สร้างต้นแบบชิ้นงานไฟเบอร์กลาส
3. ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสแบบ Lay up ที่ใช้ในรถโดยสาร
4. ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสแบบเสริมแรงและติดอุปกรณ์เชื่อมยึด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการใช้เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุงานไฟเบอร์กลาส การออกแบบการสร้างต้นแบบการคำนวณหาน้ำหนักชิ้นงานและวิธีการผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสที่ใช้ในรถโดยสาร โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบติดตั้งและทดสอบระบบไฟฟ้ารถโดยสาร
2. สามารถอ่านแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสัญญาณรถโดยสาร
3. สามารถอ่านแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวกรถโดยสาร
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าสัญญาณไฟฟ้าอำนวยความสะดวก
2. ติดตั้งอุปกรณ์ เดินสายไฟฟ้าระบบไฟฟ้าสัญญาณรถโดยสาร
3. ติดตั้งอุปกรณ์ เดินสายไฟฟ้าระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวกรถโดยสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบการติดตั้งการตรวจสอบและทดสอบวงจรไฟฟ้าของระบบไฟฟ้ารถโดยสาร โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย