

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

#### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการทำงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านช่างเชื่อมโลหะ
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของตน
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดำรงชีวิตโดยประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่า คำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเอง ผู้อื่นและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

## มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา  
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ ประกอบด้วย

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสังคม ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น ประพฤติปฏิบัติตาม บทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะ และจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ต่อต้านความรุนแรงและการทุจริต ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

### 2. ด้านสมรรถนะแกนกลาง

#### 2.1 ด้านความรู้ ได้แก่

2.1.1 หลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

2.1.2 หลักการใช้เหตุผล คิววิเคราะห์ แก้ปัญหาและการจัดการ

2.1.3 หลักการดำรงตนและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

2.1.4 หลักการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่

#### 2.2 ด้านทักษะ ได้แก่

2.2.1 ทักษะการสื่อสารโดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.2.3 ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตตามหลักศาสนา วัฒนธรรมและความเป็นพลเมือง และหลักการพัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย

#### 2.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

2.3.1 สื่อสาร โดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

2.3.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.3.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

### 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

#### 3.1 ด้านความรู้ ได้แก่

3.1.1 หลักการทั่วไปของงานอาชีพเฉพาะและการวิเคราะห์เบื้องต้น

3.1.2 หลักการตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหา

3.1.3 หลักการเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพ

3.1.4 หลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.5 หลักการจัดการงานอาชีพ

#### 3.2 ด้านทักษะ ได้แก่

3.2.1 ทักษะการเลือกและประยุกต์ใช้วิธีการ เครื่องมือและวัสดุขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงาน

3.2.2 ทักษะการปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพและงานเฉพาะตามแบบแผนที่กำหนด

3.2.3 ทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน

3.2.4 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.2.5 ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

#### 3.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

3.3.1 วางแผน ดำเนินงานตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงาน คุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพด้านช่างเชื่อมโลหะตามหลักการและกระบวนการ

3.3.3 เลือก ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย

3.3.4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

3.3.5 อ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม

3.3.6 ประกอบทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3.3.7 เชื่อมโลหะและประกอบชิ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น

3.3.8 ปรับปรุงรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล

### สาขางานผลิตภัณฑ์

3.3.9 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาในงานอาชีพด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.10 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านผลิตภัณฑ์

3.3.11 ให้คำแนะนำพื้นฐานที่ต้องใช้การตัดสินใจและการปฏิบัติงานแก่ผู้ร่วมงาน

3.3.12 ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ

3.3.13 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะและอะลูมิเนียม

3.3.14 ประมาณราคางานผลิตภัณฑ์โลหะ

3.3.15 เชื่อมอาร์กควดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน

3.3.16 เดินท่อภายในอาคารและงานท่อส่งความเย็น

3.3.17 ชุบเคลือบผิวโลหะ งานสี และงานพลาสติก

3.3.18 วัสดุช่างเชื่อม และโลหะวิทยาเบื้องต้น

3.3.19 บีมขึ้นรูปโลหะ

### สาขางานโครงสร้าง

3.3.9 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาในงานอาชีพด้านโครงสร้างที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.10 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านโครงสร้าง

3.3.11 ให้คำแนะนำพื้นฐานที่ต้องใช้การตัดสินใจและการปฏิบัติงานแก่ผู้ร่วมงาน

3.3.12 ออกแบบ เขียนแบบประมาณราคางานโครงสร้าง

3.3.13 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะโครงสร้าง

3.3.14 เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน

3.3.15 แล่นประสานแผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอนและโลหะผสม

3.3.16 เชื่อมอาร์กควดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน

3.3.17 เชื่อมอาร์กทังสเตนแก๊สคลุมแผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน

3.3.18 เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน

3.3.19 เชื่อมซ่อมบำรุง

3.3.20 วัสดุช่างเชื่อม และโลหะวิทยาเบื้องต้น

### สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

3.3.9 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาในงานอาชีพอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสารที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.10 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

3.3.11 ให้คำแนะนำพื้นฐานที่ต้องใช้ในการตัดสินใจและการปฏิบัติงานแก่ผู้ร่วมงาน

3.3.12 เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า

3.3.13 เล่นประสานแผ่นและท่อเหล็กและโลหะผสม

3.3.14 เชื่อมอาร์กกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน

3.3.15 เขียนแบบแผ่นคลี่งาน โลหะแผ่น

3.3.16 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะที่ใช้ในรถโดยสาร

3.3.17 ประกอบโครงสร้างและตัวถังรถโดยสาร

3.3.18 ประกอบติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถโดยสาร

3.3.19 ตกแต่งพ่นสีรถโดยสาร

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ**

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิตและเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต</b>
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)
<b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต</b>
2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน	(21 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ	(24 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต</b>
<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)</b>	
<b>รวมไม่น้อยกว่า</b>	<b>103 หน่วยกิต</b>

## 1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

### 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1101 จำนวน 2 หน่วยกิต แล้วเลือกเรียนรายวิชาอื่นจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1101	ภาษาไทยพื้นฐาน	2-0-2
20000-1102	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ	0-2-1
20000-1103	ภาษาไทยธุรกิจ	0-2-1
20000-1104	การพูดภาษาไทยในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1105	การเขียนภาษาไทยในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1106	ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์	0-2-1
20000*1101 ถึง 20000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทยที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-**-*

### 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1201 สำหรับภาคเรียนที่ 1 และรายวิชา 20000-1208 สำหรับภาคเรียนที่ 6 รวม 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษรายวิชาอื่นที่สอดคล้องกับประเภทวิชาที่เรียน จนครบหน่วยกิตที่กำหนด

#### 1.2.1 กลุ่มภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1201	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง	0-2-1
20000-1202	ภาษาอังกฤษฟัง – พูด	0-2-1
20000-1203	การอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ภาษาอังกฤษ	0-2-1
20000-1204	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1205	ภาษาอังกฤษสถานประกอบการ	0-2-1
20000-1206	ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต	0-2-1
20000-1207	ภาษาอังกฤษโครงงาน	0-2-1
20000-1208	ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงาน	0-2-1
20000-1209	ภาษาอังกฤษสำหรับงานช่างอุตสาหกรรม	0-2-1

### 1.2.2 กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ หรือในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเล็ก หรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1220	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1221	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1222	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1223	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1224	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1225	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1226	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1227	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1228	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1229	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1230	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1231	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1232	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1233	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1234	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1235	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1236	ภาษามาลาเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1237	ภาษามาลาเซียเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1238	ภาษาฟิลิปปินเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1239	ภาษาฟิลิปปินเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1240	ภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1241	ภาษารัสเซียเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1242	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1243	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000-1244	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	0-2-1
20000-1245	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	0-2-1
20000*1201 ถึง 20000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*



### 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1301 จำนวน 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต	1-2-2
20000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม	1-2-2
20000-1306	โครงการวิทยาศาสตร์	0-2-1
20000*1301 ถึง 20000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 20000-1401 จำนวน 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1401	คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	2-0-2
20000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	2-0-2
20000-1406	สถิติการทดลอง	2-0-2
20000*1401 ถึง 20000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1501	หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	2-0-2
20000-1502	ประวัติศาสตร์ชาติไทย	1-0-1

- รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาที่แนะนำเพิ่มเติม

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา หรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1503	ทักษะชีวิตและสังคม	2-0-2
20000-1504	ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ไทย	2-0-2
20000-1505	อาเซียนศึกษา	1-0-1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1506	เหตุการณ์ปัจจุบัน	1-0-1
20000-1507	วัฒนธรรมอาเซียน	1-0-1
20000*1501 ถึง 20000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศึกษาที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มสุขศึกษา และกลุ่มพลศึกษา รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต หรือ  
เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มบูรณาการ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

#### 1.6.1 กลุ่มสุขศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1601	ทักษะการดำรงชีวิตเพื่อสุขภาพ	1-0-1
20000-1602	เพศวิถีศึกษา	1-0-1

#### 1.6.2 กลุ่มพลศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1603	พลศึกษาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	0-2-1
20000-1604	พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง	0-2-1

#### 1.6.3 กลุ่มบูรณาการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-1605	ทักษะสุขภาพ	1-2-2
20000-1606	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	1-2-2
20000*1601 ถึง 20000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

## 2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ( 21 หน่วยกิต )

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20001-1001	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2-0-2
20001-1002	พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	2-0-2
20001-1003	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	1-2-2
20001-1004	กฎหมายแรงงาน	1-0-1
20001-2001	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1-2-2
20100-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	1-3-2
20100-1002	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2-0-2
20100-1003	งานฝึกฝีมือ	0-6-2
20100-1005	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1-3-2
20100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1-3-2
20103-1001	งานเชื่อม โลหะเบื้องต้น	0-6-2

### 2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ( 24 หน่วยกิต )

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-2001	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 1	0-6-2
20103-2002	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 2	0-6-2
20103-2003	ทดสอบแบบทำลายสภาพ	1-3-2
20103-2004	ทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1-3-2
20103-2005	เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1	0-6-2
20103-2006	เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 1	0-6-2
20103-2007	เขียนแบบการเชื่อมและโลหะแผ่น	1-3-2
20103-2008	กระบวนการเชื่อม	2-0-2
20103-2009	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2-0-2
20103-2010	มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น	2-0-2
20103-2011	ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1	0-6-2
20103-2012	เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1-2-2

### 2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขางานไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยให้สอดคล้องกับทักษะสาขางาน ส่วนที่เหลือให้เลือกเรียนรายวิชาจากสาขางานใดในสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ รวมกันจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

#### 2.3.1 สาขางานผลิตภัณฑ์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-2101	กรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์	2-0-2
20103-2102	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	0-6-2
20103-2103	ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2	0-6-2
20103-2104	ปั๊มขึ้นรูปโลหะ	1-3-2
20103-2105	ระบบท่อภายในอาคาร	1-3-2
20103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1-3-2
20103-2107	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	1-3-2
20103-2108	ชุบเคลือบผิวโลหะ	1-3-2
20103-2109	ระบบท่อระบายอากาศ	1-3-2
20103-2110	ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	0-6-2
20103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2-0-2
20103-2112	งานสี	0-6-2
20103-2113	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 3	0-6-2
20103-2114	เชื่อมซ่อมบำรุง	0-6-2
20103-2115	งานบริการวิชาชีพงานผลิตภัณฑ์	0-6-2
20103*2101 ถึง 20103*2199	รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-5101	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 1	*-*-*
20103-5102	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 2	*-*-*
20103-5103	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 3	*-*-*
20103-5104	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 4	*-*-*
20103-5105	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 5	*-*-*
20103-5106	ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ 6	*-*-*

### 2.3.2 สาขางานโครงสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-2201	เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 2	0-6-2
20103-2202	เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สกลุ่ม 2	0-6-2
20103-2203	เขียนแบบโครงสร้าง	1-3-2
20103-2204	โครงสร้าง	0-6-2
20103-2205	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2-0-2
20103-2206	ความแข็งแรงของวัสดุ	2-0-2
20103-2207	กลศาสตร์เครื่องกล	2-0-2
20103-2208	ระบบท่อ	1-3-2
20103-2209	เชื่อมแก๊ส	0-6-2
20103-2210	งานบริการวิชาชีพงาน โครงสร้าง	0-6-2
20103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1-3-2
20103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2-0-2
20103-2112	งานสี	0-6-2
20103-2113	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 3	0-6-2
20103-2114	เชื่อมซ่อมบำรุง	0-6-2
20103*2201 ถึง 20103*2299	รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-5201	ปฏิบัติงาน โครงสร้าง 1	*-*-*
20103-5202	ปฏิบัติงาน โครงสร้าง 2	*-*-*
20103-5203	ปฏิบัติงาน โครงสร้าง 3	*-*-*
20103-5204	ปฏิบัติงาน โครงสร้าง 4	*-*-*
20103-5205	ปฏิบัติงาน โครงสร้าง 5	*-*-*
20103-5206	ปฏิบัติงาน โครงสร้าง 6	*-*-*

### 2.3.3 สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-2301	พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก	2-0-2
20103-2302	ประกอบโครงสร้างส่วนบนรถโดยสาร	1-6-3
20103-2303	ประกอบแผ่นตัวถังและหลังคา	1-6-3
20103-2304	ประกอบโครงสร้างส่วนล่าง	1-6-3
20103-2305	สร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร	1-6-3
20103-2306	ตกแต่งผิวสำเร็จรถโดยสาร	1-6-3
20103-2307	บริการเครื่องล่างรถโดยสาร	1-6-3
20103-2308	ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถโดยสาร	1-6-3
20103-2309	สร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสรถโดยสาร	1-3-2
20103-2310	เดินสายไฟฟ้ารถโดยสาร	1-3-2
20103*2301 ถึง 20103*2399	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-5301	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 1	*-*-*
20103-5302	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 2	*-*-*
20103-5303	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 3	*-*-*
20103-5304	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 4	*-*-*
20103-5305	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 5	*-*-*
20103-5306	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร 6	*-*-*

สำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาและสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ทวิภาคี ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิต เพื่อนำไปจัดทำแผนการฝึกอาชีพและแนวการวัดและประเมินผลรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

## 2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 20103-8001 จำนวน 4 หน่วยกิต หรือรายวิชา 20103-8002 และ 20103-8003 รวม 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-8001	ฝึกงาน	*-*-4
20103-8002	ฝึกงาน 1	*-*-2
20103-8003	ฝึกงาน 2	*-*-2

## 2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 20103-8501 จำนวน 4 หน่วยกิต หรือรายวิชา 20103-8502 และ 20103-8503 รวม 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20103-8501	โครงการ	*-*-4
20103-8502	โครงการ 1	*-*-2
20103-8503	โครงการ 2	*-*-2

## 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

## 4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร รายวิชา 20000-2001 และ 20000-2002 และเลือกเรียนรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นให้ครบทุกภาคเรียน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-2001	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 1	0-2-0
20000-2002	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 2	0-2-0
20000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0-2-0
20000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0-2-0
20000-2005	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0-2-0
20000-2006	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0-2-0

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
20000-2007	กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	0-2-0
20000*2001 ถึง 20000*20XX	กิจกรรมนักศึกษาวิชาทหาร / กิจกรรมที่สถานศึกษา หรือสถานประกอบการจัด	0-2-0



## หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

### กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

วิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

20001-1001	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2 - 0 - 2
20001-1002	พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	2 - 0 - 2
20001-1003	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	1 - 2 - 2
20001-1004	กฎหมายแรงงาน	1 - 0 - 1
20001-2001	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1 - 2 - 2

วิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

20100-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20100-1002	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
20100-1003	งานฝักฝีมื้อ	0 - 6 - 2
20100-1005	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1 - 3 - 2
20100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20103-1001	งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	0 - 6 - 2

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

20001-1001 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2 - 0 - 2

(Occupational Health and Safety)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการจัดการเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ
2. สามารถดำเนินการเบื้องต้นในการควบคุมและป้องกันมลพิษ โรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน
3. สามารถปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
4. มีจิตสำนึกและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานอาชีพตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการ ควบคุม ป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ
2. วางแผนการดำเนินการเบื้องต้นในการควบคุม ป้องกันมลพิษ โรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน
3. วางแผนปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
4. อ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย
5. เลือก ใช้เครื่องป้องกันอันตรายตามสถานการณ์
6. ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ ปัญหามลพิษ โรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานและการควบคุมป้องกัน การปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย เครื่องป้องกันอันตราย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

20001-1002 พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

2 - 0 - 2

(Energy, Resources and Environment Conservation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการป้องกันแก้ไขปัญหาและการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการและวิธีการเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาและอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการป้องกันแก้ไขปัญหาและอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์สภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
3. วางแผนป้องกันแก้ไขปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
4. วางแผนการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การใช้ประโยชน์ของพลังงานพลังงานทดแทนและทรัพยากร สถานการณ์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานและทรัพยากร แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

### 20001-1003 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ

1 - 2 - 2

(Business and Entrepreneurs)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ หลักการจัดการการเงิน หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเบื้องต้น และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
2. สามารถจัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย โดยประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเป็นผู้ประกอบการ และมีทัศนคติในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ขยัน ประหยัดและอดทน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ หลักการจัดการการเงิน หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเบื้องต้น และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
2. จัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการวางแผนและดำเนินงาน
4. ประยุกต์ใช้หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการวางแผนและดำเนินงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผนเป้าหมายชีวิตด้วยวงจรควบคุมคุณภาพ การออมและการลงทุน ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การจัดหาและวางแผนทางการเงิน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบและการจัดทำแผนธุรกิจ หลักเบื้องต้นในการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในองค์กร และการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ

**20001-1004   กฎหมายแรงงาน****1 - 0 - 1**

(Labor Laws)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์และการประกันสังคม
2. เข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอนปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานด้านอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดี และมีเจตคติที่ดีต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์และการประกันสังคม
2. ปฏิบัติตามวิธีการและขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานด้านอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การคุ้มครองแรงงาน แรงงานสัมพันธ์ การประกันสังคม กฎหมายอุตสาหกรรมด้านการผลิตและบริการ

**20001-2001 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ****1 - 2 - 2**

(Computer and Information for Careers)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ
2. สามารถใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปและเทคโนโลยีสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการในการจัดสภาพแวดล้อมและจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพตามลักษณะงาน
4. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต
5. สื่อสารข้อมูลสารสนเทศโดยใช้อินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้ระบบปฏิบัติการ (Windows หรือ Mac OS) การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่อการคำนวณในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศในงานอาชีพ

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

20100-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

1 - 3 - 2

(Basic Technical Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงวิธีการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติ
3. อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติ
4. เขียนภาพฉาย ภาพช่วยและภาพตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตรฐานส่วน ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพสเกตช์ ภาพตัดและสัญลักษณ์เบื้องต้น ในงานช่างอุตสาหกรรม

20100-1002 วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

2 - 0 - 2

(Industrial Materials )

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด คุณลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
2. สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้ตรงตามลักษณะงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรมประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมและสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและการป้องกันหลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

### 20100-1003 งานฝึกฝีมือ

0 - 6 - 2

(Bench Works )

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. ปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นตามคู่มือ
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ
3. แปรรูปและประกอบชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือกลทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือกลทั่วไป

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานวัดและตรวจสอบงานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และการประกอบชิ้นงาน สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานแผ่นคัล การถ่ายแบบ การเข้าขอบ การทำตะเข็บ การย้ำหมุด การบัดกรี (Soldering) การขึ้นรูปด้วยการพับ คัด ม้วนเคาะ และประกอบชิ้นงาน

### 20100-1005 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

1 - 3 - 2

(Basic Electrical and Electronic Work )

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้ เข้าใจ และนำไปใช้งานเกี่ยวกับหลักการทํางาน ระบบความปลอดภัย ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมอุปกรณ์ ประกอบทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและความปลอดภัย
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
3. ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น
4. ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป การประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

### 20100-1007 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

1 - 3 - 2

(Basic Machine Tools)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณที่ใช้ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. มีทักษะเกี่ยวกับการ ตัด เจาะ กิ่ง งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อนงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
3. ลับคมตัด งานกลึง และงานเจาะ ตามคู่มือ
4. ลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก งานลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ตามคู่มือ
5. เจาะรู และรีมเมอร์ ตามแบบสั่งงาน
6. กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน โลหะตามแบบสั่งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล ชนิด ส่วนประกอบ การทำงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก เจาะรู และรีมเมอร์ งานลับคมตัดมีดกลึงปาดหน้ามีดกลึงปอก ดอกสว่าน



**20103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น****0 - 6 - 2**

(Basic Welding)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส และตัดด้วยแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
3. มีทักษะในการเชื่อมแก๊สและตัดด้วยแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
4. มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวศึกษา

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้าหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนทุกตำแหน่งทำเชื่อม
2. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนแบบ Forehand ทุกตำแหน่งทำเชื่อม
3. ตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส ด้วยเครื่องและมือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานเชื่อมอาร์คลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน งานเริ่มต้นอาร์ค งานเชื่อมต่อแนว งานเชื่อมพอก งานเชื่อมเดินแนวทุกตำแหน่งทำเชื่อม งานเชื่อมแก๊ส งานปรับเปลวไฟเชื่อม งานสร้างบ่อหลอมเหลว งานเชื่อมเดินแนว รอยต่อมุม รอยต่อชนแบบ Forehand ทุกตำแหน่งทำเชื่อม งานตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

## หน้าว่าง

## คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

### สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

20103-2001	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 1	0 - 6 - 2
20103-2002	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 2	0 - 6 - 2
20103-2003	ทดสอบแบบทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
20103-2004	ทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1 - 3 - 2
20103-2005	เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1	0 - 6 - 2
20103-2006	เชื่อมอาร์กโลหะกลุ่ม 1	0 - 6 - 2
20103-2007	เขียนแบบการเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
20103-2008	กระบวนการเชื่อม	2 - 0 - 2
20103-2009	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
20103-2010	มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
20103-2011	ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1	0 - 6 - 2
20103-2012	เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1 - 2 - 2

**20103-2001 เชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 1 0 - 6 - 2**

(Shielded Metal Arc Welding 1)

วิชาบังคับก่อน : 20103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ รอยต่อตัวที่แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
3. มีทักษะในการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อกับแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อตัวที่ แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. เชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อกับแผ่นยึดแน่น (หน้าแปลน)
3. ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยวิธีพินิจ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนงานเชื่อมต่อตัวที่ ทุกตำแหน่ง ทำเชื่อม งานเชื่อมท่อกับแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนทุกตำแหน่งทำเชื่อมตามมาตรฐานงานตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยวิธีพินิจ โดยปฏิบัติงานถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**20103-2002 เชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 2 0 - 6 - 2**

(Shielded Metal Arc Welding 2)

วิชาบังคับก่อน : 20103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อชนแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
3. มีทักษะในการปฏิบัติการตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยวิธีพินิจ
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมและตรวจสอบโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์รอยต่อชน แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
2. ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยวิธีการพินิจ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน งานเชื่อมรอยต่อชนทุกตำแหน่งทำเชื่อม ตามมาตรฐานสากล งานตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยวิธีพินิจ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**20103-2003 ทดสอบแบบทำลายสภาพ****1 - 3 - 2**

(Destructive Testing)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจในหลักการ ทดสอบวัสดุและงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ
2. มีทักษะปฏิบัติงานทดสอบวัสดุและงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้น การทดสอบ ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อม โดยการทำลายสภาพ
2. ทดสอบวัสดุและงานเชื่อม ด้วยวิธีแบบทำลายสภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทดสอบเบื้องต้น ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อมโดยการทำลายสภาพ ด้วยวิธีการตีหัก กดหัก คัดโค้ง ทดสอบแรงกระแทก ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงดึง โดยถูกต้องตามมาตรฐาน และตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2004 ทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ****1 - 3 - 2**

(Nondestructive Testing)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจในหลักการ ทดสอบวัสดุและงานเชื่อม แบบไม่ทำลายสภาพ
2. มีทักษะปฏิบัติงานทดสอบวัสดุและงานเชื่อม แบบไม่ทำลายสภาพ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการทดสอบ ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อมโดยการไม่ทำลายสภาพ
2. ทดสอบวัสดุและงานเชื่อม ด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อม ด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพด้วยการพินิจ(VT) น้ำยาแทรกซึม(PT) ผงแม่เหล็ก(MT) คลื่นเสียงความถี่สูง(UT) การตรวจจุดบกพร่องจากภาพถ่ายรังสี (RT) โดยถูกต้องตามมาตรฐาน และตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103 - 2005 เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 1**  
(Gas Tungsten Arc Welding 1)

0 - 6 - 2

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
3. มีทักษะในการตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมและตรวจสอบตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อตัวที่
2. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อท่อน้ำแปลน
3. ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน, เครื่องมือ, วัสดุ, อุปกรณ์, เทคนิคในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อตัวที่ ตำแหน่งท่าเชื่อม 1F(PA), 2F(PB), 3F(PF), 4F(PD), และท่อน้ำแปลนท่าเชื่อม 5F(PH)

**20103-2006 เชื่อมอาร์กโลหะคลุม 1**  
(Gas Metal Arc Welding 1)

0 - 6 - 2

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม (Mag and Flux Core)
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม (Mag and Flux Core) แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อ
3. มีทักษะในการควบคุมงานเชื่อมด้วยแขนกล (Robot Welding)
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมและตรวจสอบตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เชื่อมอาร์กโลหะคลุม (Mag and Flux Core) แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อรอยต่อชนแผ่นกับแผ่น และท่อกับท่อ
2. ควบคุมงานเชื่อมด้วยแขนกล (Robot Welding)
3. ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม (Mag and Flux Core) เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค ในการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม และระบบควบคุมงานเชื่อมด้วยแขนกล (Robot Welding) เชื่อมแผ่นเหล็กกล้า

คาร์บอน รอยต่อตัวที่ 1F(PA), 2F(PB), 3F(PF),4F(PD),และท่อหน้าแปลนทำเชื่อม 5F(PH)ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ และปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**20103-2007**      **เขียนแบบการเชื่อมและโลหะแผ่น**      **1 - 3 - 2**  
(Welding and Sheet Metal Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 20100-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบสั่งงานและแบบแผ่นคลี่
2. มีทักษะการอ่านแบบและเขียนแบบแผ่นคลี่และแบบสั่งงานเชื่อมโลหะ
3. มีทัศนคติดีในการทำงาน มีความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะในการอ่านแบบเขียนแบบแผ่นคลี่และแบบสั่งงานเชื่อม โลหะ
2. เขียนแบบแผ่นคลี่แบบเส้นขนาน แบบเส้นรัศมีและแบบเส้นสามเหลี่ยม
3. อ่านแบบ เขียนแบบสั่งงานเชื่อมโลหะและงาน โครงสร้าง
4. อ่าน เขียนสัญลักษณ์งานเชื่อม รายการวัสดุประกอบแบบงานเชื่อมโลหะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นงานเชื่อม โลหะ ภาพประกอบ ภาพฉายแบบสั่งงาน การใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมโลหะ งานตรวจสอบงานเชื่อม รายการวัสดุประกอบแบบตามมาตรฐาน AWS, ISO และการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่แบบเส้นขนาน แบบเส้นรัศมีและแบบเส้นสามเหลี่ยม

**20103-2008**      **กระบวนการเชื่อม**      **2 - 0 - 2**  
(Welding Process)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแบบต่าง ๆ
2. เข้าใจหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์กระบวนการเชื่อมต่าง ๆ
3. เข้าใจลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐานและตำแหน่งทำเชื่อม
4. เข้าใจลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไขในงานเชื่อม
5. มีทัศนคติดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์กระบวนการเชื่อมต่าง ๆ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐานและตำแหน่งทำเชื่อม
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไขในงานเชื่อม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW) เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสแก๊สคลุม(GTAW) เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม(GMAW)เชื่อมใส้ฟลักซ์ (FCAW) เชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW) เชื่อมแก๊ส (OAW) แก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานเชื่อม ลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไข

20103-2009 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม

2 - 0 - 2

(Welding Mathematics)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณหาค่าในงานช่างเชื่อม
2. เข้าใจหลักการคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
3. เข้าใจหลักการคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง
4. เข้าใจหลักการประมาณราคาความสิ้นเปลืองในงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาค่าในงานช่างเชื่อม
2. คำนวณความยาวเส้นรอบรูปพื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆตามที่กำหนด
3. คำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง เพื่อใช้ในการออกแบบตามหลักการ
4. คำนวณหาค่าความสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายในงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของหน่วยในระบบเอสไอ (SI Unit)การคำนวณหาความยาวเส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆการคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ความสิ้นเปลืองในงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ การประมาณราคางานเชื่อม ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง



<b>20103-2010</b>	<b>มาตรฐานงานเชื่อมเบื้องต้น</b> (Basic Welding Standards) วิชาบังคับก่อน : 20103-2008 กระบวนการเชื่อม	<b>2 - 0 - 2</b>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและการนำมามาตรฐานงานเชื่อมไปใช้
2. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์การทดสอบงานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อม มาตรฐานเครื่องเชื่อม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการกำหนดกระบวนการเชื่อมและเทคนิคการเชื่อม
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมงานแผ่นและงานท่อเหล็กกล้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของมาตรฐานงานเชื่อมและการนำไปใช้คำนิยามต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อม ทำเชื่อมอักษระย่อวิธีการเชื่อม รหัสลวดเชื่อม สัญลักษณ์การทดสอบงานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อมมาตรฐานเครื่องเชื่อม สายเชื่อม และมาตรฐานการกำหนดกระบวนการและเทคนิคการเชื่อมมาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมงานแผ่นและงานท่อเหล็กกล้าความปลอดภัยและสุขอนามัยในงานเชื่อม

<b>20103-2011</b>	<b>ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1</b> (Sheet Metal Products 1)	<b>0 - 6 - 2</b>
-------------------	--------------------------------------------------------	------------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. มีทักษะในการเขียนแบบแผ่นคลี่ งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
3. มีทักษะในการผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น และงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นและงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์ตามหลักการและกระบวนการ

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์ งานเคลือบสีอุตสาหกรรม โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2012   เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์****1 -2 - 2**

(Welding and Sheet metal Computer Aided Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 20101-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในเขียนแบบเครื่องกลและโลหะแผ่น
2. มีทักษะการเขียนแบบภาพสองมิติ สามมิติ ภาพฉาย ภาพประกอบ ชิ้นงานเครื่องกลและโลหะแผ่น การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ การทำรายการวัสดุ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย รับผิดชอบตนเองและผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะในการเขียนแบบเครื่องกลและโลหะแผ่นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบภาพสองมิติ สามมิติงานเครื่องกลและงาน โลหะแผ่น
3. เขียนแบบภาพแยกชิ้น ภาพประกอบ ภาพช่วยรวมทั้งกำหนดขนาด สัญลักษณ์ รายการวัสดุ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ เขียนแบบภาพสองมิติ ภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพตัดเต็ม (Full section) ภาพตัดครึ่ง (Half section) ภาพตัดเลื่อนแนว (Offset section) ภาพตัดแตก (Broken section) ภาพตัดหมุน (Revol section) ภาพตัดย่อส่วนความยาว ภาพช่วย (Auxiliary view) ภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail) กำหนดขนาด (Dimension) ภาพตัดครึ่ง ภาพตัดเลื่อนแนว ภาพตัดแตก ภาพตัดหมุน ภาพตัดย่อส่วนความยาว ภาพช่วย ภาพขยายเฉพาะส่วน กำหนดขนาด พิกัดความเื้อและพิกัดงานสวม ชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์ คุณภาพผิวงาน เขียนตารางรายการแบบสัญลักษณ์ เขียนแบบชิ้นงานเครื่องกล งานโลหะแผ่น

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก

#### สาขางานผลิตภัณฑ์

20103-2101	กรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์	2 - 0 - 2
20103-2102	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	0 - 6 - 2
20103-2103	ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2	0 - 6 - 2
20103-2104	ปั๊มขึ้นรูปโลหะ	1 - 3 - 2
20103-2105	ระบบท่อภายในอาคาร	1 - 3 - 2
20103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20103-2107	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	1 - 3 - 2
20103-2108	ชุบเคลือบผิวโลหะ	1 - 3 - 2
20103-2109	ระบบท่อระบายอากาศ	0 - 6 - 2
20103-2110	งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	0 - 6 - 2
20103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2
20103-2112	งานสี	0 - 6 - 2
20103-2113	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 3	0 - 6 - 2
20103-2114	เชื่อมซ่อมบำรุง	0 - 6 - 2
20103-2115	งานบริการวิชาชีพงานผลิตภัณฑ์	0 - 6 - 2

#### สาขางานโครงสร้าง

20103-2201	เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคัลม 2	0 - 6 - 2
20103-2202	เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคัลม 2	0 - 6 - 2
20103-2203	เขียนแบบโครงสร้าง	1 - 3 - 2
20103-2204	โครงสร้าง	0 - 6 - 2
20103-2205	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2 - 0 - 2
20103-2206	ความแข็งแรงของวัสดุ	2 - 0 - 2
20103-2207	กลศาสตร์เครื่องกล	2 - 0 - 2
20103-2208	ระบบท่อ	1 - 3 - 2
20103-2209	เชื่อมแก๊ส	0 - 6 - 2
20103-2210	บริการวิชาชีพงานโครงสร้าง	0 - 6 - 2
20103-2106	โลหะวิทยาเบื้องต้น	1 - 3 - 2
20103-2111	วัสดุช่างเชื่อม	2 - 0 - 2

20103-2112	งานสี	0 - 6 - 2
20103-2113	เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 3	0 - 6 - 2
20103-2114	เชื่อมซ่อมบำรุง	0 - 6 - 2

#### สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

20103-2301	พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก	2 - 0 - 2
20103-2302	ประกอบโครงสร้างส่วนบนรถโดยสาร	1 - 6 - 3
20103-2303	ประกอบแผ่นตัวถังและหลังคา	1 - 6 - 3
20103-2304	ประกอบโครงสร้างส่วนล่าง	1 - 6 - 3
20103-2305	สร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร	1 - 6 - 3
20103-2306	ตกแต่งผิวสำเร็จรถโดยสาร	1 - 6 - 3
20103-2307	บริการเครื่องล่างรถโดยสาร	1 - 6 - 3
20103-2308	ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถโดยสาร	1 - 6 - 3
20103-2309	สร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสโดยสาร	1 - 3 - 2
20103-2310	เดินสายไฟฟ้ารถโดยสาร	1 - 3 - 2

## สาขางานผลิตภัณฑ์

20103-2101	กรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์ (Manufacturing Products)	2 - 0 - 2
------------	------------------------------------------------------	-----------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตวิธีการผลิตงาน โลหะรูปภัณฑ์
2. เข้าใจหลักการการวางแผนการจัดการวัสดุอุปกรณ์งานผลิตอุปกรณ์จับยึด
3. เข้าใจในการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตงาน โลหะภัณฑ์งาน โครงสร้าง
4. มีกิจนิสัยอันพึงประสงค์ในการเรียนวิชากรรมวิธีการผลิตโลหะภัณฑ์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้การผลิตงาน โลหะรูปภัณฑ์ งาน โครงสร้าง ด้วยกรรมวิธีการผลิตตามหลักการ
2. แสดงความรู้การกำหนดขั้นตอนของกระบวนการงานผลิตงาน โลหะรูปภัณฑ์ งาน โครงสร้าง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต โลหะรูปภัณฑ์ งาน โครงสร้างชนิดลักษณะการนำไปใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์งานผลิตอุปกรณ์จับยึดการวางแผนการดำเนินงานการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ

20103-2102	งานออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	0 - 6 - 2
------------	----------------------------------------	-----------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการขั้นตอนการออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะในการวางแผนเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์
3. มีทักษะในการออกแบบผลิตภัณฑ์ภายในอาคาร นอกอาคาร
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดี ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. จัดทำแบบร่างของผลิตภัณฑ์ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ รูปทรง สี ความสวยงามมีประโยชน์การใช้สอย
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะประเภทเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ในสำนักงาน
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะประเภทสิ่งประดิษฐ์ ตกแต่ง ภายในอาคาร นอกอาคารหรือสนาม

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิตโดยจัดทำแบบร่างของผลิตภัณฑ์เน้นความคิดสร้างสรรค์ รูปทรงสีความสวยงามประโยชน์การใช้สอยความเหมาะสมในการใช้งานและความประหยัดเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับงาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2103      ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2****0 - 6 - 2**

(Sheet metal Products 2)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. มีทักษะในการผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น และงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นและงานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น งานตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์ งานเคลือบสีอุตสาหกรรม โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2104      ปั้นขึ้นรูปโลหะ****1 - 3 - 2**

(Metal Stamping)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปั้นขึ้นรูปชิ้นงานโลหะ
2. ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแบบตัดเฉือน เจาะตัดเจาะและปรับปรุงคุณภาพงาน
3. ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแบบคัดหรือขึ้นรูป ปั้นหมุนปั้นจมและปรับปรุงคุณภาพงาน
4. ปั้นขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแบบลากขึ้นรูปและปรับปรุงคุณภาพงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอนกระบวนการปั้นขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่นชนิดต่างๆ การตัดเฉือน (Shearing) การปั้นเจาะ (Blanking) การตัดเจาะรู (Piercing) และการคด (Bending) การขึ้นรูป (Forming) การดึงขึ้นรูป (Drawing) การปั้นหมุน (Embossing) การปั้นจม (Coining) การบีบอัด (Swaging) การผ่านขอบ (Shaving) และการตัดขอบ (Trimming) ชนิด ลักษณะ ขนาดของเครื่องกดปั้น แบบข้อเหวี่ยง (Crank) แบบเอียงศูนย์ (Eccentric) แบบลูกเบี้ยว (Cam) แบบเฟืองวางและเกียร์ (Rack and Gear) ชนิด ลักษณะของแม่พิมพ์ แม่พิมพ์ธรรมดา (Simple die) แม่พิมพ์ผสม (Compound die) แม่พิมพ์รวม (Combination die) แม่พิมพ์แบบลำดับ (Progressive die) ควบคุมเครื่องปั้นขึ้นรูปโลหะ โดยจัดความพร้อมวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนงานปั้นขึ้นรูปปั้นขึ้นรูปโลหะ ตัดตั้งแม่พิมพ์ให้พร้อมผลิตชิ้นงาน ทดลองปั้นขึ้นงานตัวอย่าง หาความผิดปกติและ

ถอดแม่พิมพ์ออก และเคลื่อนย้ายจัดเก็บ ตรวจสอบควบคุมการผลิต วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการผลิต ปรับปรุงคุณภาพและลดต้นทุนการผลิต

**20103-2105      ระบบท่อภายในอาคาร      1 - 3 - 2**  
(Indoors Piping System)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการระบบงานท่อและระบบส่งจ่ายของไหลภายในอาคาร
2. มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืองานระบบท่อภายในอาคาร
3. มีทักษะในการเดินท่อภายในอาคารได้ตามมาตรฐาน
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดี ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบงานท่อและระบบส่งจ่ายของไหลภายในอาคาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ตามมาตรฐานงานเชื่อมภายในอาคาร
3. เลือกใช้วัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์งานระบบท่อภายในอาคารตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
4. ประกอบติดตั้งระบบงานท่อภายในอาคารได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานระบบงานท่อภายในอาคาร ระบบท่อน้ำดี ระบบท่อน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำร้อน ระบบท่อน้ำดับเพลิง ระบบการส่งจ่ายของไหลด้วยท่อภายในอาคารความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบงานท่อภายในอาคาร วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ งานเดินท่อภายในอาคารตามหลักมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2106      โลหะวิทยาเบื้องต้น      1 - 3 - 2**  
(Fundamental Metallurgy)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ โครงสร้างโลหะ แผนภูมิสมมูล เหล็กและเหล็กคาร์ไบด์ ผลของความร้อนจากการเชื่อมที่มีต่องานเชื่อม
2. มีทักษะในการทดสอบหาสมบัติของโลหะได้ตามหลักการ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโลหะวิทยาเบื้องต้น
2. ทดสอบสมบัติของโลหะอย่างง่าย
3. ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคและมหัพภาคของเหล็กกล้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ การผลิตเหล็ก โครงสร้างของโลหะแบบ BCC FCC และ HCP แผนภูมิสมมูลของเหล็ก-เหล็กคาร์ไบด์ อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่อการเชื่อมและบริเวณกระทบร้อน (HAZ) การจำแนกชนิดของโลหะโดยพิจารณาจากสมบัติของโลหะ การทดสอบชนิดของเหล็กโดยวิธีดูประกายไฟ การทดสอบความแข็งด้วยตะไบ การปรับปรุงสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน การดูโครงสร้างเหล็กกล้า

### 20103-2107 ผลิตภัณฑ์พลาสติก

1 - 3 - 2

(Plastic Products)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการแบ่งชนิดโครงสร้างและสมบัติการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ
2. มีทักษะในการเชื่อมพลาสติก การต่อ การขึ้นรูป การเคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติก การเคลือบรูปด้วยพลาสติก
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดี ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดโครงสร้างและสมบัติการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ
2. เชื่อมพลาสติกด้วยเครื่องเชื่อม ตามหลักการและกระบวนการ
3. เคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติก
4. เคลือบรูปด้วยพลาสติก

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดและสมบัติของพลาสติก การนำไปใช้งานของพลาสติก การต่อ การขึ้นรูปพลาสติก งานไฟเบอร์กลาส งานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยพลาสติก งานเคลือบรูปด้วยพลาสติกและงานเชื่อมพลาสติกด้วยเครื่องเชื่อม โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

### 20103-2108 ชุบเคลือบผิวโลหะ

1 - 3 - 2

(Electro Plating)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีทางเคมี
2. มีทักษะในการเลือกใช้ เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือและชิ้นงานในงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า
3. มีทักษะในการชุบเคลือบผิวและรมดำ
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีทางเคมี
2. เลือกใช้เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือและชิ้นงานในงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า
3. ชุบเคลือบผิวและรมดำชิ้นงาน



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานชุบเคลือบผิวด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานชุบเคลือบผิว ทองแดงต่าง ทองแดงกรด การผสมน้ำยาล้างต่าง น้ำยาชุบนิเกิลเงา โครเมียม เงิน ทอง รถมดำ ขั้นตอนและกรรมวิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้าโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**2103-2109 ระบบท่อระบายอากาศ 0 - 6 - 2**

(Duct System Work)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแผ่นคลี่ สร้างท่อ ประกอบระบบท่อส่งและระบายอากาศ
2. มีทักษะการเขียนแผ่นคลี่ สร้างท่อ ประกอบและติดตั้งระบบท่อส่งและระบายอากาศ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ละเอียดรอบคอบ ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

### สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนแผ่นคลี่ สร้างท่อ ระบบท่อส่งและระบายอากาศ
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ท่อ ข้อต่อ ข้องอ ท่อแยกงานท่อกลมและท่อเหลี่ยม
3. งานสร้างท่อ ข้อต่อ ข้องอ ท่อแยกงานท่อกลม งานท่อเหลี่ยมและที่ยึดข้อต่อ
4. งานประกอบ ติดตั้งระบบท่อส่งและระบายอากาศ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการส่งอากาศและระบายอากาศในงานอุตสาหกรรม ที่พักอาศัยด้วยระบบท่อ ชนิด ลักษณะท่อ ระบบท่อส่งและระบายอากาศ วัสดุ อุปกรณ์งานระบบส่งและระบายอากาศ เขียนแบบแผ่นคลี่ สร้างชิ้นส่วนท่อ ข้อต่อ ข้องอ ท่อแยกงานท่อกลม งานท่อเหลี่ยมและที่ยึดข้อต่อ ประกอบและการติดตั้งระบบท่อส่งและระบายอากาศใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2110 ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม 0 - 6 - 2**

(Aluminium Production)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบ ประกอบติดตั้งงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมกระจก
2. มีทักษะในการสร้างงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลครบถ้วน

### สมรรถนะรายวิชา

1. ออกแบบ งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก
2. ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก
3. ประกอบติดตั้งงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ การตัด การเจาะ การประกอบ การออกแบบ การอ่านแบบ การเขียนแบบ การวางแผนงาน การสร้างผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เกี่ยวกับงานโครงสร้างและเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

20103-2111 วัสดุช่างเชื่อม

2 - 0 - 2

(Welding Materials)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับมาตรฐานวัสดุที่ใช้ในงานเชื่อมตามมาตรฐานที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างเชื่อม
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานวัสดุที่ใช้ในงานเชื่อมตามมาตรฐานที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างเชื่อม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของโลหะกลุ่มเหล็ก โลหะนอกกลุ่มเหล็กความสามารถในการเชื่อมของโลหะ (Weld ability) เหล็กกล้ารูปพรรณสลักเกลียวสกรูหมุดย้ำกาวสำหรับงานโลหะ

20103-2112 งานสี

0 - 6 - 2

(Coloring)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการแบ่งชนิด สมบัติของสีและการใช้งานสีชนิดต่างๆ
2. มีทักษะในการเตรียมผิวชิ้นงาน เคาะขึ้นรูป โป้วสีแห้งช้าแห้งเร็ว
3. มีทักษะในการพ่นสีพื้น พ่นสีแห้งช้าและสีแห้งเร็ว สีผง การอบและการขัดเงา
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในงานสีได้ตามมาตรฐาน
2. เตรียมผิวชิ้นงาน เคาะขึ้นรูป โป้วสีแห้งช้าแห้งเร็ว
3. พ่นสีพื้น พ่นสีแห้งช้าและสีแห้งเร็ว สีผง การอบและการขัดเงา
4. แก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากงานสี

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานพ่นสีสมบัติของสี ชนิดการใช้สีพื้นสีกันสนิมสีกันไฟและสีทับหน้าเครื่องมืออุปกรณ์เตรียมผิวชิ้นงานการเคาะขึ้นรูปการโป้วสีแห้งช้าแห้งเร็วเทคนิคในการพ่นสีการพ่นสีพื้นการพ่นสี สีแห้งช้าและสีแห้งเร็ว สีผง การอบและการขัดเงา การแก้ไขข้อบกพร่องในงานสีโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

20103-2113	<b>เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ 3</b> (Shielded Metal Arc Welding 3)	0 - 6 - 2
------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------

#### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านWPSและPQR ในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
3. มีทักษะในการตรวจสอบแนวเชื่อมวิธีการพินิจ
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อม และตรวจสอบหลักการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนตามWPS
2. บันทึกรายงานผลการเชื่อม(PQR)
3. ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW) เชื่อมท่อเหล็กกล้าคาร์บอน ตำแหน่งท่าเชื่อม 1G (PA) 2G (PC) และ 5G(PH),6G (H-L045) การอ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และPQR (Procedure Qualification Record) งานตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมด้วยการพินิจ

20103-2114	<b>เชื่อมซ่อมบำรุง</b> (Maintenance Welding)	0 - 6 - 2
------------	-------------------------------------------------	-----------

วิชาบังคับก่อน : 20103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

#### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเชื่อมซ่อมบำรุงและซ่อมแซม
2. มีทักษะในการเชื่อมซ่อมบำรุงและซ่อมแซม
3. มีทักษะในการวิเคราะห์การสึกหรอ แตกร้าว ชนิดโลหะ และวางแผนงานเชื่อม
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อม และตรวจสอบหลักการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมซ่อมบำรุง เชื่อมซ่อมแซมชิ้นงานและเครื่องจักร
2. วิเคราะห์การสึกหรอ แตกร้าว ชนิดโลหะ และวางแผนงานเชื่อม
3. ตรวจสอบแนวเชื่อมซ่อมบำรุง

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมซ่อมบำรุงและเชื่อมซ่อมแซม ศึกษาประเภทเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในงานเชื่อมประเภทของการสึกหรอ การแตกร้าว การวางแผนงานเชื่อม การเลือกกระบวนการเชื่อม และวัสดุสิ้นเปลือง การเตรียมชิ้นงาน การให้ความร้อนชิ้นงานโดยปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

20103-2115      บริการวิชาชีพงานผลิตภัณฑ์  
( Products Servicer )

0 - 6 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจระบบงานผลิตภัณฑ์การจัดการงานบริการงานผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการอ่านแบบ ออกแบบ กำหนดวัสดุ ประกอบผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบผลิตภัณฑ์
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อยประณีตถูกต้อง ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. จัดระบบงานผลิตภัณฑ์การจัดการงานบริการงานผลิตภัณฑ์
2. ประกอบติดตั้ง เชื่อม ตรวจสอบงานผลิตภัณฑ์
3. ประเมินราคางานผลิตภัณฑ์

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับระบบงานผลิตภัณฑ์การจัดการงานบริการงานผลิตภัณฑ์ การอ่านแบบ กำหนดวัสดุ ประกอบ เชื่อม ตรวจสอบงานผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อยประณีตถูกต้อง ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

## 20103-51XX ปฏิบัติงานผลิตภัณฑ์ ...

\* - \* - \*

(Products Practice ...)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพผลิตและหรือบริการทางด้านผลิตภัณฑ์
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านผลิตภัณฑ์ ในสถานประกอบการตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านผลิตภัณฑ์ ในสถานประกอบการ
2. เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามข้อกำหนด
3. ปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับมอบหมายตามหลักการและกระบวนการ
4. บันทึกรายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตและหรือบริการทางด้านผลิตภัณฑ์ ระดับฝีมือในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การปฏิบัติตนในงานอาชีพ การรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงาน การบันทึกและสรุป รายงานผลการปฏิบัติงาน

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อวางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานโครงสร้าง

**20103-2201 เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 2 0 - 6 - 2**

(Gas Tungsten Arc Welding 2)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2005 งานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม 1

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อ
3. มีทักษะในการตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมและตรวจสอบตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อชนและท่อ
2. ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคในการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อรอยต่อชนตำแหน่งท่าเชื่อม 1G(PA),2G(PC),3G(PF,PG),4G(PE), 5G(PH), และ 6G(H – L045) ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ โดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**20103-2202 เชื่อมอาร์กโลหะคลุม 2 0 - 6 - 2**

(Gas Metal Arc Welding 2)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2201 งานเชื่อมอาร์กโลหะคลุม 1

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม (Mag and Flux Core)
2. มีทักษะในการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม(Mag and Flux Core)แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อ
3. มีทักษะในการควบคุมงานเชื่อมด้วยแขนกล (Robot Welding)
4. มีทักษะในการตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ
5. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมและตรวจสอบตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมอาร์กโลหะคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อรอยต่อชนแผ่นกับแผ่น และท่อกับท่อ
2. ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ
3. ควบคุมงานเชื่อมด้วยแขนกล (Robot Welding)

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเชื่อมอาร์กโลหะคลุม(Mag and Flux Core) เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคในการเชื่อมอาร์กโลหะคลุม และระบบควบคุมงานเชื่อมด้วยแขนกล (Robot Welding) เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน

รอยต่อชน ตำแหน่งทำ1G(PA),2G(PC),3G(PF,PG),4G(PE),เชื่อมต่อกับท่อตำแหน่งทำ 5G(PH), และ6G(H – L045)  
ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ และปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**20103-2203**    **เขียนแบบโครงสร้าง**    **1 - 3 - 2**  
(Structural Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2007 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
2. เข้าใจหลักการต่อชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
3. มีทักษะในการเขียนแบบโครงสร้างงานโลหะ
4. มีทักษะในการอ่านแบบถอดแบบชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการต่อชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ
3. อ่านแบบร่างแบบเขียนแบบรอยต่อโครงสร้างงานโลหะ
4. อ่านแบบถอดแบบชิ้นส่วนโครงสร้างงานโลหะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบร่างแบบและเขียนแบบชนิดลักษณะรอยต่อการประกอบติดตั้ง การถอดแบบการกำหนดสัญลักษณ์รายการวัสดุงานโครงสร้างโลหะตามมาตรฐาน และหลักความปลอดภัยอาชีวอนามัย

**20103-2204**    **โครงสร้าง**    **0 - 6 - 2**  
(Structural)

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. เข้าใจลักษณะรูปแบบเกี่ยวกับงานโครงสร้างโลหะชนิดต่างๆ
2. มีทักษะในการออกแบบอ่านแบบงานโครงสร้างโลหะ
3. มีทักษะในการประกอบติดตั้งประมาณราคางานโครงสร้างโลหะ
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ออกแบบ อ่านแบบ ประกอบ ติดตั้ง งานโครงสร้างโลหะ
2. ประมาณราคางานโครงสร้างโลหะ
3. ตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้างโลหะ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดลักษณะส่วนประกอบวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานโครงสร้างโลหะการอ่านแบบ การประกอบ การติดตั้ง การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบคุณภาพงาน โครงสร้างโลหะและประมาณราคา ตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2205 การออกแบบรอยต่องานเชื่อม**

**2 - 0 - 2**

(Welding Joint Design)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อม
2. เข้าใจหลักการออกแบบรอยต่อชิ้นงานหนาและบาง
3. เข้าใจหลักการอ่านแบบสั่งงานรอยต่องานเชื่อมประเภทต่างๆ
4. เข้าใจหลักการออกแบบงานรอยต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตในการเชื่อม
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อม
2. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการออกแบบรอยต่อชิ้นงานหนาและบาง
3. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบสั่งงานรอยต่องานเชื่อมประเภทต่างๆ
4. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการออกแบบงานรอยต่อเหล็กเส้น ในงานคอนกรีตเสริมเหล็ก

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อม สัญลักษณ์ในงานเชื่อม มาตรฐานการออกแบบ รอยต่อแผ่นเหล็กและท่อเหล็ก การต่อเหล็กเส้นในงานคอนกรีตเสริมเหล็ก

**20103-2206 ความแข็งแรงของวัสดุ**

**2 - 0 - 2**

(Strength of Material)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. เข้าใจหลักการนำสมบัติของวัสดุ ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบในงานช่าง
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎของการยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัส ความยืดหยุ่น
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงความเค้นในวัสดุที่ต่อกัน โดยการเชื่อมการใช้หมุดย้ำและการใช้สลักเกลียว



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียดความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุกฎของการยืดหยุ่นของฮุกมอดูลัสความยืดหยุ่นความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงความเค้นในวัสดุที่ต่อกัน โดยการเชื่อมการใช้หมุดย้ำและการใช้สลักเกลียว

20103-2207 กลศาสตร์เครื่องกล

2 - 0 - 2

(Mechanics)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกลศาสตร์ในงานเครื่องกล
2. เข้าใจหลักการแก้ไขปัญหา โจทย์ คำนวณหาค่าในงานกลศาสตร์เครื่องกล
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์ในงานเครื่องกล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา โจทย์ คำนวณหาค่าในงานกลศาสตร์เครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักกลศาสตร์ในงานเครื่องกล ระบบแรงสมดุล แรงโมเมนต์จุดศูนย์กลาง ความเสียดทาน ความเร็ว อัตราเร่งงาน และพลังงานและการประยุกต์ใช้หลักการกลศาสตร์เครื่องกลในงานอาชีพ

20103-2208 ระบบท่อ

1 - 3 - 2

(Piping System)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกรรมวิธีการผลิตท่อสัญลักษณ์ชนิดของท่อและอุปกรณ์
2. เข้าใจหลักการการอ่านแบบ เขียนแบบ ประกอบ ติดตั้งและการตรวจสอบหารอยรั่วในงานท่อ
3. มีทักษะในการอ่านแบบ เขียนแบบ ประกอบ ติดตั้งและการตรวจสอบข้อบกพร่องในงานท่อ
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการกรรมวิธีการผลิตท่อสัญลักษณ์ชนิดของท่อและอุปกรณ์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการอ่านแบบ เขียนแบบ ประกอบ ติดตั้งและการตรวจสอบหารอยรั่วในงานท่อ
3. อ่านแบบ เขียนแบบ ประกอบ ติดตั้งและการตรวจสอบข้อบกพร่องในงานท่อ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดของท่อ และ อุปกรณ์สัญลักษณ์ตามมาตรฐานกรรมวิธีการผลิตการตัดท่อ การตัดท่อการประกอบท่อการตรวจสอบหารอยรั่วของท่อ ปฏิบัติงานอ่าน เขียนแบบงานท่อ งานตัดท่อนงานตัดท่อนงานประกอบท่อการเดินท่อ และ ตรวจสอบรอยรั่วโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย และ อาชีวอนามัย

**20103-2209      เชื่อมแก๊ส      0 - 6 - 2**  
(Gas Welding)

วิชาบังคับก่อน : 20103-1001 งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเชื่อมแก๊ส เหล็กกล้าคาร์บอน แผ่นและท่อ
2. มีทักษะในการเชื่อมแก๊ส เหล็กกล้าคาร์บอน แผ่นและท่อ
3. มีทักษะในการเชื่อมแผ่นประสาน โลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. เชื่อมแก๊สเหล็กกล้าคาร์บอนแบบเดินหน้า (Fore hand) และถอยหลัง (Back hand)
2. เชื่อมแก๊สแผ่นและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
3. เชื่อมแก๊ส แผ่นประสาน โลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด
4. ตรวจสอบหาจุดบกพร่องงานเชื่อมโดยวิธีการพินิจ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเชื่อมแก๊สการแผ่นประสานแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนโลหะชนิดเดียวกันและต่างชนิด ด้วยเทคนิคการเชื่อมแบบ Fore hand และ Back hand รอยต่อชนรอยต่อตัวที่ รอยต่อแผ่นกับท่อ ตำแหน่งทำเชื่อม 2F(PB), 3F(PF), 4F(PD), 5F(PH) , 1G(PA) , 2G(PC) , 3G(PF) , 4G(PE) โดยปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**20103-2210      งานบริการวิชาชีพงานโครงสร้าง      0 - 6 - 2**  
(Structural Servicer)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจระบบงานโครงสร้างการจัดการงานบริการงานโครงสร้าง
2. มีทักษะในการอ่านแบบ กำหนดวัสดุ ประกอบ เชื่อม ตรวจสอบงานโครงสร้าง
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อยประณีตถูกต้อง ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. จัดระบบงานโครงสร้างการจัดการงานบริการงานโครงสร้าง
2. ประกอบติดตั้ง เชื่อม ตรวจสอบงานโครงสร้าง
3. ประเมินราคางานโครงสร้าง

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับระบบงาน โครงสร้างการจัดการงานบริการ โครงสร้าง การอ่านแบบ กำหนดวัสดุ ประกอบ เชื่อม ตรวจสอบ ประมาณราคางาน โครงสร้าง ปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อยประณีตถูกต้อง ตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

20103-52XX      ปฏิบัติงานโครงสร้าง ...

\* - \* - \*

(Structures Practice ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพผลิตและหรือบริการทางด้าน โครงสร้าง
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้าน โครงสร้าง ในสถานประกอบการตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้าน โครงสร้าง ในสถานประกอบการ
2. เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามข้อกำหนด
3. ปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้าน โครงสร้างที่ได้รับมอบหมายตามหลักการและกระบวนการ
4. บันทึกรายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตและหรือบริการทางด้าน โครงสร้าง ระดับฝีมือในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การปฏิบัติตนในงานอาชีพ การรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงาน การบันทึกและสรุป รายงานผลการปฏิบัติงาน

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อ วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะ วิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

20103-2301 พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก

2 - 0 - 2

(Land Transportation Act)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและรายละเอียดของพระราชบัญญัติและประกาศกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร
2. เข้าใจหลักการและรายละเอียดการออกแบบการต่อตัวถังรถโดยสารและการติดตั้งอุปกรณ์ตามพระราชบัญญัติการขนส่ง
3. มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีคำนึงถึงความปลอดภัยของรถโดยสารที่ผลิตขึ้น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดพระราชบัญญัติและประกาศกรมการขนส่งทางบกว่าด้วยรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์ ขนาด สัดส่วนรถโดยสารเพื่อตรวจสอบตามข้อกำหนด พระราชบัญญัติการขนส่ง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก (ฉบับปัจจุบัน) เกี่ยวกับ สภาพ เครื่องมืออุปกรณ์ ขนาดของรถแบบและการจัดวางที่นั่ง ประตูขึ้น ลง ประตูฉุกเฉิน ส่วนควบของรถ ประเภทของรถ เข็มขัดนิรภัย ความสูงภายในรถ การติดตั้งโทรทัศน์ และวีดีทัศน์ รถโดยสาร

20103-2302 ประกอบโครงสร้างส่วนบนรถโดยสาร

1- 6 - 3

(Structure of Bus BodyandTop Fabricate)

วิชานี้บังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตภัณท์โลหะแผ่น 1

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการต่อตัวถังรถโดยสาร โครงสร้างตัวรถ การอ่านแบบต่อรถโดยสาร การสร้างจิ๊กฟิกเจอร์ แผงโครงข้าง โครงหลังคาและการประกอบเข้าตัวรถ
2. มีทักษะการสร้างจิ๊กฟิกเจอร์ แผ่นโครงข้าง โครงหลังคาประกอบเข้าตัวรถและ ตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างรถโดยสาร
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการ วิธีการประกอบโครงสร้างส่วนบนตัวถังรถโดยสาร
2. ออกแบบ สร้างจิ๊ก ฟิกเจอร์และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานแผงโครงข้าง โครงหลังคา
3. ขึ้นรูป เชื่อมประกอบแผงโครงข้างและโครงหลังคาเข้ากับตัวรถโดยสาร

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการต่อตัวถังรถโดยสาร โครงสร้างตัวรถ อ่านแบบต่อรถโดยสาร แบบจิก ฟิกเจอร์ และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานแผงโครงข้าง โครงหลังคาและการประกอบเข้าตัวรถ ออกแบบเขียนแบบจิก สร้างจิกแผงโครงข้าง โครงหลังคาและตรวจสอบความถูกต้อง ตัด ตกแต่ง เชื่อมประกอบชิ้นส่วนแผงโครงข้าง และ โครงหลังคา ประกอบชิ้นส่วนแผงโครงข้าง และ โครงหลังคาเข้ากับตัวรถ ตรวจสอบชิ้นส่วน โครงสร้างรถโดยสาร ตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2303      ประกอบแผ่นตัวถังและหลังคา      1 - 6 - 3**

(Shellof Bus Bodyfabricate)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบต่อรถ หุ้มและกรุ โครงหลังคาโครงข้างและติดตั้งระบบปรับอากาศรถโดยสาร
2. มีทักษะการอ่านแบบต่อรถ หุ้มและกรุ โครงหลังคาและ โครงข้างรถโดยสาร
3. มีทักษะการติดตั้งบันไดประตูดงเก็บสัมภาระและติดตั้งระบบปรับอากาศ
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบตรงต่อเวลารักษาความสะอาดและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อกำหนดการหุ้ม กรุ โครงตัวถัง และส่วนประกอบรถโดยสาร
2. ถ่ายแบบ ขึ้นรูปแผ่นหุ้มและแผ่นกรุ โครงข้างโครงหลังคา
3. ถ่ายแบบ ขึ้นรูปชิ้นงาน ติดตั้งบันไดประตูดงเก็บสัมภาระและติดตั้งระบบปรับอากาศ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบต่อรถหุ้มและกรุ โครงหลังคาโครงข้างและติดตั้งระบบปรับอากาศรถโดยสารหุ้มและกรุ โครงข้างรถโดยสารติดตั้งบันไดประตูดงเก็บสัมภาระโดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2304      ประกอบโครงสร้างส่วนล่าง      1- 6 - 3**

(Base StructureofBus Bodyfabricate)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและการประกอบ ชัสซี คาน พื้น ได้ตรงตามมาตรฐาน
2. มีทักษะการประกอบชัสซี คาน พื้น ตามแบบกำหนด
3. มีทักษะการประกอบ ติดตั้ง โครงสร้างรถโดยสารและชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้ากับตัวรถ
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบ ประกอบส่วนล่างรถโดยสาร
2. ออกแบบ สร้างจิ๊ก ฟิกเจอร์และอุปกรณ์จับยึดช่วยประกอบ โครงสร้าง chassis แบบ โมโนครอต
3. ร่างแบบ ถ่ายแบบชิ้นส่วน โครงสร้าง chassis และเชื่อมประกอบ โครงสร้าง chassis รถโดยสาร
4. ปูพื้นรถโดยสาร

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบชิ้นส่วน โครงสร้างรถโดยสาร chassis กาน พื้น อ่านแบบเขียนแบบ วางแบบ วัด ตัด ขึ้นรูป ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้ากับโครงสร้าง สร้างอุปกรณ์จับยึด และตรวจสอบชิ้นส่วน โครงสร้างรถโดยสารตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

20103-2305

สร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร

1- 6 - 3

(Front and Tail of Bus Body Fabricate)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบ วางแบบและสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร
2. มีทักษะการขึ้นรูป โครงสร้างส่วนหน้า ส่วนท้ายและกรูส่วนหน้า ส่วนท้าย
3. มีทักษะการประกอบ ติดตั้ง อุปกรณ์และเตรียมผิวส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบและสร้างส่วนหน้า ส่วนท้ายรถโดยสาร
2. ร่างแบบ ขึ้น โครงสร้างส่วนหน้า ส่วนท้ายและกรูส่วนหน้า ส่วนท้ายตามแบบ
3. ติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบและเตรียมผิวส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบ วางแบบและการสร้างส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสาร โดยการวางแบบและเขียนแบบ ขึ้น โครงสร้างใน ขึ้นรูป กรูแผ่นหน้าและแผ่นท้าย ติดอุปกรณ์ และการเตรียมพื้นผิว โครงสร้างส่วนหน้าและส่วนท้าย วัดและตรวจสอบส่วนหน้าและส่วนท้ายรถโดยสารตามมาตรฐาน โดยใช้อุปกรณ์ ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2306                    ตกแต่งผิวสำเร็จรถโดยสาร                    1- 6 - 3**

(Bus BodysurfaceFinishing)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตกัณฑ์โลหะแผ่น 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเตรียมผิว โป้วสี โป้วขึ้นรูป พ่นสีรถโดยสาร
2. มีทักษะการเตรียมผิว โป้วสี โป้วขึ้นรูป พ่นสีรถโดยสาร
3. มีทัศนียที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการเตรียมผิว โป้วสี โป้วขึ้นรูป พ่นสีรถโดยสาร
2. เตรียมผิว โป้วสี โป้วขึ้นรูป พ่นสีและตกแต่งสีรถโดยสาร
3. ตรวจสอบข้อบกพร่องงานสีและแก้ไขข้อบกพร่องงานสีรถโดยสาร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเตรียมผิวโป้วสี โป้วขึ้นรูป พ่นสีรถ ตกแต่งสีรถโดยสาร การเตรียมผิวรถโดยสาร โป้วสี โป้วขึ้นรูป และเตรียมผิวเพื่อพ่นสี พ่นสีพื้น และพ่นสีจริง ตรวจสอบข้อบกพร่องและแก้ไขข้อบกพร่อง พ่นสีตกแต่ง โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์งานสีถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2307                    บริการเครื่องล่างรถโดยสาร                    1 - 6 - 3**

(Bus Suspension Services)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรกและการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสาร
2. มีทักษะการถอด วัตถุประสงค์สภาพ ประกอบระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรก และการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสาร
3. มีทัศนียที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสาร
2. ถอด วัตถุประสงค์สภาพ ประกอบระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรก และการวิเคราะห์ศูนย์ล้อรถโดยสาร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ หลักการทำงาน การถอดประกอบ การตรวจสอบสภาพ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และการวิเคราะห์ศูนย์ล้อ โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2308      ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตกแต่งภายในรถโดยสาร      1 - 6 - 3**

(Interior Fitting in The Bus Installation)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตกัณฑ์โลหะแผ่น 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบ วางแบบ ติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายใน
2. มีทักษะการเขียนแบบ วางแบบ จัดองค์ประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายในรถโดยสาร
3. มีทักษะการวัด และตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายใน
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการ ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ตกแต่งภายในรถโดยสาร
2. ออกแบบ เขียนแบบ วางแบบ จัดองค์ประกอบอุปกรณ์ตกแต่งภายในรถโดยสาร
3. ติดตั้ง ประกอบอุปกรณ์ประกอบและตกแต่งภายในรถโดยสารตาม พรบ.ขนส่ง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ เลือกว่าวัสดุตกแต่ง ติดตั้งส่วนประกอบและอุปกรณ์ตกแต่งภายในรถโดยสาร  
เก้าอี้นั่ง ระบบสุขภัณฑ์โดยใช้อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**20103-2309      สร้างชิ้นส่วนไฟเบอร์กลาสรถโดยสาร      1 - 3 - 2**

(Production Fiberglass Bus Products)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตกัณฑ์โลหะแผ่น 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการออกแบบ สร้างต้นแบบ กำหนดหาน้ำหนัก ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาส
2. มีทักษะการออกแบบ สร้างต้นแบบ กำหนดหาน้ำหนักชิ้นงานไฟเบอร์กลาส
3. มีทักษะการผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสที่ใช้ในรถโดยสาร
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการออกแบบ สร้างต้นแบบ ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาส
2. ออกแบบ เขียนแบบ กำหนดชนิด ปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ สร้างต้นแบบชิ้นงาน
3. ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสแบบ Lay up ที่ใช้ในรถโดยสาร
4. ผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสแบบเสริมแรงและติดอุปกรณ์เชื่อมยึด

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุงานไฟเบอร์กลาส การออกแบบ  
การสร้างต้นแบบ การกำหนดหาน้ำหนักชิ้นงาน และวิธีการผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสที่ใช้ในรถโดยสาร โดยใช้  
อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย



20103-2310

เดินสายไฟฟ้ารถโดยสาร

1 - 3 - 2

(Electrical Wiring in Bus)

วิชาบังคับก่อน : 20103-2011 ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบไฟฟ้ารถโดยสาร
2. มีทักษะอ่านแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสัญญาณรถโดยสาร
3. มีทักษะอ่านแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวกรถโดยสาร
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสัญญาณไฟฟ้าอำนวยความสะดวกรถโดยสาร
2. ติดตั้งระบบไฟฟ้าสัญญาณรถโดยสาร
3. ติดตั้งระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวกรถโดยสาร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุงานไฟเบอร์กลาส การออกแบบ การสร้างต้นแบบ การคำนวณหาหน้าหนักชิ้นงาน และวิธีการผลิตชิ้นงานไฟเบอร์กลาสที่ใช้ในรถโดยสาร โดยใช้ อุปกรณ์ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพผลิตและหรือบริการทางด้านอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสารในสถานประกอบการตามภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิริยาสุภาพในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปฏิบัติตนและปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสารในสถานประกอบการ
2. เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามข้อกำหนด
3. ปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการทางด้านอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสารที่ได้รับมอบหมายตามหลักการและกระบวนการ
4. บันทึกรายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานผลิตและหรือบริการตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานผลิตและหรือบริการทางด้านอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสารระดับฝีมือในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การปฏิบัติตนในงานอาชีพ การรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงาน การบันทึกและสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อวางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดสมรรถนะวิชาชีพ ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

20103-8001	ฝึกงาน	*-*-4
20103-8002	ฝึกงาน 1	*-*-2
20103-8003	ฝึกงาน 2	*-*-2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

20103-8002

ฝึกงาน 1

\* - \* - 2

(Work Practice 1)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

(ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานใหม่หรืองานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 20103-8002 ในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการแห่งเดิม หรือแห่งใหม่)

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดสมรรถนะวิชาชีพ โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ

20103-8501	โครงการ	*-*-4
20103-8502	โครงการ 1	*-*-2
20103-8503	โครงการ 2	*-*-2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางาน
2. สามารถประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผน จัดทำโครงการ ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือ สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด



20103-8502      โครงการงาน 1  
(Project 1)

\* - \* - 2

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางาน
2. สามารถประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผน จัดทำโครงการ ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือ สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางาน
2. สามารถประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผน จัดทำโครงการ ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล จัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวางแผนจัดทำหรือพัฒนางาน โครงการ การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือ สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

(ผู้เรียนสามารถจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 20103-8502 หรือเป็นโครงการใหม่)

## คำอธิบายรายวิชา

### กิจกรรมเสริมหลักสูตร

20000-2001	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 1	0-2-0
20000-2002	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 2	0-2-0
20000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0-2-0
20000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0-2-0
20000-2005	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0-2-0
20000-2006	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0-2-0
20000-2007	กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	0-2-0

**20000-20.. กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ ...****0 - 2 - 0**

(Rover Scout Activity ...)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการของกิจกรรมลูกเสือวิสามัญ
2. สามารถปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับ คำปฏิญาณและกฎของลูกเสือวิสามัญ มีทักษะทางลูกเสือและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของลูกเสือวิสามัญ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่นและสังคม มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบวินัย คำปฏิญาณ กฎและระเบียบข้อบังคับของลูกเสือวิสามัญ
2. วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมทักษะทางลูกเสือ
3. บำเพ็ญประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่นในสถานการณ์ต่าง ๆ
4. ใช้กระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมลูกเสือวิสามัญ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมของลูกเสือวิสามัญ ขบวนการและพิธีการต่าง ๆ ของลูกเสือวิสามัญ การปฏิบัติตนตามคำปฏิญาณ กฎ ระเบียบวินัยของลูกเสือวิสามัญ กิจกรรมทักษะทางลูกเสือ การใช้กระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมและทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น

20000-20...	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ... (Vocational Organization Activity ...)	0 - 2 - 0
-------------	---------------------------------------------------------------------	-----------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการเสริมสร้างทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ การพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงานในการร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการทำงานกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาคุณภาพชีวิต กิจกรรมพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคม การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในกิจกรรมเกี่ยวกับชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

**20000-2007                   กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม****0 - 2 - 0**

(Moral and Ethical Promotion Activity)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความสำคัญและหลักในการประพฤติปฏิบัติตนเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ชรรมาภิบาล ตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
2. สามารถคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรม อันดีงามของสังคม มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น
3. มีจิตสำนึกและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยความรับผิดชอบ เสียสละ มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. วิเคราะห์และตัดสินใจปฏิบัติในสิ่งที่ควรปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรมอันดีงามของสังคม
3. ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึกความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ
4. ปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและชรรมาภิบาลโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและชรรมาภิบาลตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ กิจกรรมปลูกจิตสำนึกความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยการลงมือปฏิบัติ บันทึกและประเมินผล