

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

#### จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สุขศึกษาพลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง ให้ทันต่อเทคโนโลยีและมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานอุตสาหกรรม การอ่านและเขียนแบบเทคนิค การเลือกใช้วัสดุ งานปรับและใช้เครื่องมือกล งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการอ่านแบบ เขียนแบบเครื่องมือกล ควบคุมการทำงานเครื่องมือกลทั่วไป เครื่องมือกลอัตโนมัติในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์จับยึด การใช้เครื่องมือวัดละเอียดและการตรวจสอบงานเครื่องมือกล

#### สาขางานเครื่องมือกล

5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์จับยึด การใช้เครื่องมือวัดละเอียด การตรวจสอบงานเครื่องมือกล และการประมาณราคา
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระใช้ความรู้ และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

### สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

5. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการบำรุงรักษา ปรับปรุง ซ่อม ประกอบ ติดตั้งและตรวจสอบเครื่องจักรกล งานป้อนและท่อ
6. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา ปรับปรุง ซ่อม ประกอบ ติดตั้งและตรวจสอบเครื่องจักรกล งานป้อนและท่อ
7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุงในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

### สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

5. เพื่อให้สามารถเขียน แบบสเกตช์แบบชิ้นส่วนมาตรฐาน ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล เขียนแบบงานโลหะแผ่น เขียนแบบงานผลิต เขียนแบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เขียนแบบโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี และการจัดการสำนักงานเขียนแบบ
6. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์โดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
7. สามารถปฏิบัติงานช่างเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

### สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

5. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการสร้างเครื่องจักรกลงานพืช เครื่องจักรกลงานสัตว์ เครื่องจักรกลงานอุตสาหกรรมเกษตร และเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในการสร้างเครื่องมือเครื่องจักรกลงานพืช เครื่องมือเครื่องจักรกลงานสัตว์ เครื่องมือเครื่องจักรกลงานอุตสาหกรรมเกษตร และเครื่องมือเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างเครื่องจักรกลเกษตรในสถานประกอบการ ประกอบอาชีพอิสระและใช้ความรู้ และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

**สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก**

5. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการสร้าง ประกอบ ปรับฟิต ซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก
6. เพื่อให้สามารถสร้าง ประกอบ ปรับฟิต ซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก
7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างสร้างแม่พิมพ์พลาสติกในสถานประกอบการ ประกอบอาชีพอิสระและใช้ความรู้ และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

**สาขางานแม่พิมพ์โลหะ**

5. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการสร้าง ประกอบ ปรับฟิต ซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ
6. เพื่อให้สามารถสร้าง ประกอบ ปรับฟิต ซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ
7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างสร้างแม่พิมพ์โลหะในสถานประกอบการ ประกอบอาชีพอิสระและใช้ความรู้ และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสาร แสวงหาความรู้เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับเทคนิคในงานอาชีพ
2. ใช้หลักกรรมทางศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรมทางสังคม ตลอดจนการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยและการป้องกันโรคกับตนเองและครอบครัว
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. ดำเนินงานจัดการธุรกิจขนาดย่อม บริหารงานคุณภาพ เพิ่มผลผลิตขององค์กร สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
5. ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
6. อ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
7. ประกอบ ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
8. เชื่อมโลหะและประกอบขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
9. ถอด ตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
10. ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล
11. อ่านแบบ เขียนแบบ สัญลักษณ์มาตรฐาน
12. ควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี
13. วัดตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด

### สาขางานเครื่องมือกล

14. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกล ด้วยเครื่องมือกลพื้นฐาน
15. ปรับปรุงสมบัติโลหะงานชิ้นส่วนเครื่องมือกล

### สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

14. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสองมิติ สามมิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
15. อ่านแบบและเขียนแบบงานเครื่องมือกล แบบแยกชิ้น
16. อ่านแบบและเขียนแบบสั่งงานชิ้นส่วน ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกล
17. อ่านและเขียนแบบงาน โครงสร้าง งานอาคารบ้านพักอาศัย
18. จัดทำประมาณการเขียนแบบ

### สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

14. บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ระบบปั๊มและท่อ ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ
15. ตรวจสอบซ่อมและปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ปั๊มและท่อ ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ
16. ติดตั้งเครื่องจักรกล ระบบปั๊มและท่อ ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ

### สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

14. พัฒนาระบบการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ แปรรูปผลผลิตการเกษตร
15. สร้างเครื่องจักรกลงานพืชตามแบบสั่งงาน
16. สร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กตามแบบสั่งงาน
17. สร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกตามแบบสั่งงาน
18. สร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำตามแบบสั่งงาน

### สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

14. ควบคุมเครื่องจักรกลผลิตแม่พิมพ์พลาสติก
15. วัสดุตรวจสอบแม่พิมพ์พลาสติกด้วยเครื่องมือวัดละเอียด

### สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

14. ควบคุมเครื่องจักรกลผลิตแม่พิมพ์โลหะ
15. วัสดุตรวจสอบแม่พิมพ์โลหะด้วยเครื่องมือวัดละเอียด

# โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

สาขางานเครื่องมือกล	เรียนรวมไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า			<b>28</b> หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต	
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า			<b>66</b> หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	18	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	19	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า			<b>10</b> หน่วยกิต
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
	<b>รวมไม่น้อยกว่า</b>		<b>104</b> หน่วยกิต

สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	เรียนรวมไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาสามัญ	ไม่น้อยกว่า		28 หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า		66 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	23	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	14	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน	(ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง		
	รวมไม่น้อยกว่า		104 หน่วยกิต

สาขางานเขียนแบบเครื่องกล	เรียนรวมไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาสามัญ	ไม่น้อยกว่า		28 หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า		66 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	25	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	12	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน	(ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง		
	รวมไม่น้อยกว่า		104 หน่วยกิต

สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร	เรียนรวมไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า			<b>28</b> หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต	
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า			<b>66</b> หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	24	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	13	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า			<b>10</b> หน่วยกิต
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
	<b>รวม ไม่น้อยกว่า</b>		<b>104</b> หน่วยกิต

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก	เรียนรวมไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า			<b>28</b> หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต	
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า			<b>66</b> หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	18	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	19	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า			<b>10</b> หน่วยกิต
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
	<b>รวม ไม่น้อยกว่า</b>		<b>104</b> หน่วยกิต



สาขางานแม่พิมพ์โลหะ	เรียนรวมไม่น้อยกว่า	104	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาสามัญ	ไม่น้อยกว่า		28 หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า		66 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	21	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	16	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง		
	รวม	ไม่น้อยกว่า	104 หน่วยกิต

## 1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต

1.1	วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต
2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	(2)
2000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	2	(2)
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	(2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	(2)
2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	(2)
2000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	(3)
2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	(2)
2000-160X	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2	(*)
1.2	วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10	หน่วยกิต
2000-120X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-120X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-120X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-120X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-140X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	2	(3)
2000-150X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)
2000-150X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

## 2. หมวดวิชาชีพ 66 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน		25 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2001-0001	คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2	(3)
2001-0002	การจัดการธุรกิจเบื้องต้น	2	(3)
2001-0003	การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	2	(3)
2001-0004	การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
2001-0005	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2	(3)
2100-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	2	(4)

2100-1002	วัสดุช่างอุตสาหกรรม	2	(2)
2100-1003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2100-1004	งานฝึกฝีมือ	3	(6)
2100-1005	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	2	(4)
2100-1006	งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	2	(4)
2100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	2	(4)

ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

### สาขางานเครื่องมือกล

2.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา		18 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2101	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
2102-2102	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2102-2103	การวัดละเอียด	2	(3)
2102-2104	ชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(2)
2102-2105	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2106	งานเครื่องมือกล 1	6	(12)
2102-2107	พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	2	(3)

2.3.1 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		19 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2108	งานเครื่องมือกล 2	6	(12)
2102-2109	งานเครื่องมือกล 3	6	(12)
2102-2110	งานเครื่องมือกลซีเอ็นซี	6	(12)
2102-2111	งานอบชุบโลหะ	3	(6)
2102-2112	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
2102-2113	งานสร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน	3	(6)
2102-2114	กลศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2115	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-2116	งานสร้างเครื่องมือตัด	3	(6)
2102-2117	งานหล่อโลหะ	3	(6)
2102-2118	งานชุบเคลือบผิวโลหะ	3	(6)

2102-2119	งานปรับ	3	(6)
2102-2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-2121	งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-4101	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 1	3	(*)
2102-4102	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 2	3	(*)
2102-4103	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 3	3	(*)
2102-4104	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 4	3	(*)
2102-4105	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 5	4	(*)
2102-4106	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 6	4	(*)

### สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

2.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		23 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2100-1008	นิเวศิกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2102-2201	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2	(4)
2102-2202	งานเครื่องมือกล	6	(12)
2102-2203	งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2204	เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2205	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-2206	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 1	3	(6)
2102-2207	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 2	3	(6)

2.3.2 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		14 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2208	งานบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า	2	(4)
2102-2209	เขียนแบบไฟฟ้า	2	(4)
2102-2210	งานปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2211	งานบริการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2212	การวัดและตรวจสอบ	2	(3)
2102-2213	ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม	2	(4)
2102-2214	วัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม	2	(2)
2102-2215	เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมบำรุง	2	(2)

2102-2216	งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-2217	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	3	(6)
2102-2218	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-4201	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 1	2	(*)
2102-4202	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 2	2	(*)
2102-4203	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 3	2	(*)
2102-4204	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 4	2	(*)
2102-4205	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 5	3	(*)
2102-4206	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 6	3	(*)

### สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

2.2.3 วิชาชีพสาขาวิชา		25 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2100-1008	งานนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2102-2301	การเขียนภาพสเกตช์	2	(4)
2102-2302	การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน	2	(4)
2102-2303	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2304	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล	2	(4)
2102-2305	การเขียนแบบงานโลหะแผ่น	2	(4)
2102-2306	การเขียนแบบงานผลิต	2	(4)
2102-2307	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2308	การเขียนแบบนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์	2	(4)
2102-2309	โปรแกรมซีเอ็นซีเบื้องต้น	2	(3)
2102-2310	การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2102-2311	การออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)

2.3.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		12 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2312	การเขียนแบบโครงสร้าง	2	(4)
2102-2313	การเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2314	การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2315	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)

2102-2316	การเขียนแบบระบบท่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2317	การเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2318	การเขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2319	การเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2320	การเขียนแบบระบบน้ำเสีย	2	(4)
2102-2321	การเขียนแบบงานหล่อ	2	(3)
2102-2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-4301	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 1	2	(*)
2102-4302	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 2	2	(*)
2102-4303	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 3	2	(*)
2102-4304	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 4	2	(*)
2102-4305	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 5	2	(*)
2102-4306	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 6	2	(*)

### สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

2.2.4 วิชาชีพสาขาวิชา		24 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2100-1008	งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2102-2401	หลักพีชกรรม	2	(3)
2102-2402	หลักการเลี้ยงสัตว์	2	(3)
2102-2403	การประมงเบื้องต้น	2	(2)
2102-2404	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	2	(2)
2102-2405	คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร	3	(3)
2102-2406	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
2102-2407	เขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร	2	(4)
2102-2408	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช	2	(4)
2102-2409	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช	1	(3)
2102-2410	งานสร้างเครื่องจักรกลงานพืช	3	(6)
2102-2411	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก	1	(3)

2.3.4 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		13 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2412	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก	2	(4)
2102-2413	งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก	3	(6)
2102-2414	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก	1	(3)
2102-2415	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก	2	(4)
2102-2416	งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก	3	(6)
2102-2417	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ	1	(3)
2102-2418	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ	2	(4)
2102-2419	งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ	3	(6)
2102-4401	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 1	2	(*)
2102-4402	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 2	2	(*)
2102-4403	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 3	2	(*)
2102-4404	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 4	2	(*)
2102-4405	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 5	3	(*)
2102-4406	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 6	3	(*)

#### สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

2.2.5 วิชาชีพสาขาวิชา		18 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2101	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
2102-2102	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2102-2103	การวัดละเอียด	2	(3)
2102-2104	ชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(2)
2102-2105	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2107	พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	2	(3)
2102-2501	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก	6	(12)

2.3.5 สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก ไม่น้อยกว่า		19 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2502	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 1	3	(6)
2102-2503	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 2	3	(6)

2102-2504	งานสร้างแม่พิมพ์เป่า	3	(6)
2102-2506	งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์	3	(6)
2102-2507	กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก	2	(2)
2102-2508	พลาสติกเทคโนโลยี	2	(2)
2102-2509	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	2	(4)
2102-2111	งานอบชุบโลหะ	3	(6)
2102-2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-4501	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 1	3	(*)
2102-4502	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 2	3	(*)
2102-4503	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 3	3	(*)
2102-4504	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 4	3	(*)
2102-4505	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 5	4	(*)
2102-4506	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 6	4	(*)

### สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

2.2.6 วิชาชีพสาขาวิชา		21 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2101	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
2102-2102	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2102-2103	การวัดละเอียด	2	(3)
2102-2104	ชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(2)
2102-2105	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2107	พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	2	(3)
2102-2111	งานอบชุบโลหะ	3	(6)
2102-2601	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ	6	(12)

2.3.6 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		16 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2602	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 1	3	(6)
2102-2603	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 2	3	(6)
2102-2604	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 1	3	(6)
2102-2605	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 2	3	(6)



2102-2606	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 3	3	(6)
2102-2607	เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	2	(4)
2100-1008	งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2102-2110	งานเครื่องมือกลซีเอ็นซี	6	(12)
2102-2112	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
2102-2113	งานสร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน	3	(6)
2102-2114	กลศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2115	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-2116	งานสร้างเครื่องมือตัด	3	(6)
2102-2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-4601	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 1	2	(*)
2102-4602	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 2	2	(*)
2102-4603	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 3	3	(*)
2102-4604	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 4	3	(*)
2102-4605	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 5	3	(*)
2102-4606	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 6	3	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์ จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

#### 2.4 โครงการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2102-5001	โครงการ	4	(*)

#### 4 หน่วยกิต

#### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

10 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ทุกประเภทวิชา

#### 4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

### 5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน ให้มีชั่วโมงกิจกรรมรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2002-0001	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 1	-	2
2002-0002	กิจกรรมลูกเสือวิสามัญ 2	-	2
2002-0003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	-	2
2002-0004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	-	2
2002-0005	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	-	2
2002-0006	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	-	2
2002-0007-12	(กิจกรรมอื่น ที่สถานศึกษา/สถานประกอบการจัด)	-	2

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

2102-2101	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
2102-2102	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2102-2103	การวัดละเอียด	2	(3)
2102-2104	ชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(2)
2102-2105	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2106	งานเครื่องมือกล 1	6	(12)
2102-2107	พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	2	(3)
2102-2108	งานเครื่องมือกล 2	6	(12)
2102-2109	งานเครื่องมือกล 3	6	(12)
2102-2110	งานเครื่องมือกลซีเอ็นซี	6	(12)
2102-2111	งานอบชุบโลหะ	3	(6)
2102-2112	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
2102-2113	งานสร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน	3	(6)
2102-2114	กลศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2115	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-2116	งานสร้างเครื่องมือตัด	3	(6)
2102-2117	งานหล่อโลหะ	3	(6)
2102-2118	งานชุบเคลือบผิวโลหะ	3	(6)
2102-2119	งานปรับ	3	(6)
2102-2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-2121	งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-4101	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 1	3	(*)
2102-4102	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 2	3	(*)
2102-4103	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 3	3	(*)
2102-4104	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 4	3	(*)
2102-4105	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 5	4	(*)
2102-4106	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 6	4	(*)
2102-2201	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2	(4)
2102-2202	งานเครื่องมือกล	6	(12)
2102-2203	งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2204	เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2205	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	3	(6)

2102-2206	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 1	3	(6)
2102-2207	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 2	3	(6)
2102-2208	งานบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า	2	(4)
2102-2209	เขียนแบบไฟฟ้า	2	(4)
2102-2210	งานปรับตั้งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2211	งานบริการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2212	การวัดและตรวจสอบ	2	(3)
2102-2213	ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม	2	(4)
2102-2214	วัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม	2	(2)
2102-2215	เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมบำรุง	2	(2)
2102-2216	งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	3	(6)
2102-2217	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	3	(6)
2102-2218	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-4201	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 1	2	(*)
2102-4202	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 2	2	(*)
2102-4203	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 3	2	(*)
2102-4204	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 4	2	(*)
2102-4205	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 5	3	(*)
2102-4206	ปฏิบัติงานช่างซ่อมบำรุง 6	3	(*)
2102-2301	การเขียนภาพสเกตช์	2	(4)
2102-2302	การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน	2	(4)
2102-2303	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	2	(4)
2102-2304	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล	2	(4)
2102-2305	การเขียนแบบงานโลหะแผ่น	2	(4)
2102-2306	การเขียนแบบงานผลิต	2	(4)
2102-2307	คณิตศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102-2308	การเขียนแบบนิวมติกส์และไฮดรอลิกส์	2	(4)
2102-2309	โปรแกรมเอ็นซีเบื้องต้น	2	(3)
2102-2310	การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2102-2311	การออกแบบเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2312	การเขียนแบบโครงสร้าง	2	(4)
2102-2313	การเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2314	การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2315	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)

2102-2316	การเขียนแบบระบบท่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2317	การเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2318	การเขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2319	การเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(6)
2102-2320	การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสีย	2	(4)
2102-2321	การเขียนแบบงานหล่อ	2	(3)
2102-4301	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 1	2	(*)
2102-4302	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 2	2	(*)
2102-4303	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 3	2	(*)
2102-4304	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 4	2	(*)
2102-4305	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 5	2	(*)
2102-4306	ปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกล 6	2	(*)
2102-2401	หลักพีชกรรม	2	(3)
2102-2402	หลักการเลี้ยงสัตว์	2	(3)
2102-2403	การประมงเบื้องต้น	2	(2)
2102-2404	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	2	(2)
2102-2405	คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร	3	(3)
2102-2406	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
2102-2407	เขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร	2	(4)
2102-2408	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพีช	2	(4)
2102-2409	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพีช	1	(3)
2102-2410	งานสร้างเครื่องจักรกลงานพีช	3	(6)
2102-2411	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก	1	(3)
2102-2412	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก	2	(4)
2102-2413	งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก	3	(6)
2102-2414	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก	1	(3)
2102-2415	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก	2	(4)
2102-2416	งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก	3	(6)
2102-2417	งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ	1	(3)
2102-2418	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ	2	(4)
2102-2419	งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ	3	(6)
2102-4401	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 1	2	(*)
2102-4402	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 2	2	(*)
2102-4403	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 3	2	(*)

2102-4404	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 4	2	(*)
2102-4405	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 5	3	(*)
2102-4406	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 6	3	(*)
2102-2501	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก	6	(12)
2102-2502	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 1	3	(6)
2102-2503	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 2	3	(6)
2102-2504	งานสร้างแม่พิมพ์เป่า	3	(6)
2102-2506	งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์	3	(6)
2102-2507	กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก	2	(2)
2102-2508	พลาสติกเทคโนโลยี	2	(2)
2102-2509	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	2	(4)
2102-4501	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 1	3	(*)
2102-4502	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 2	3	(*)
2102-4503	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 3	3	(*)
2102-4504	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 4	3	(*)
2102-4505	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 5	4	(*)
2102-4506	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 6	4	(*)
2102-2601	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ	6	(12)
2102-2602	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 1	3	(6)
2102-2603	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 2	3	(6)
2102-2604	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 1	3	(6)
2102-2605	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 2	3	(6)
2102-2606	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 3	3	(6)
2102-2607	เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	2	(4)
2102-4601	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 1	2	(*)
2102-4602	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 2	2	(*)
2102-4603	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 3	3	(*)
2102-4604	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 4	3	(*)
2102-4605	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 5	3	(*)
2102-4606	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 6	3	(*)

## 2102 - 2101 เขียนแบบเครื่องกล

2 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ และแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความประณีต รอบคอบ

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลและการเขียนรายการวัสดุ
2. เขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพช่วย กำหนดตารางรายการวัสดุ
3. กำหนดคพิกัดความเผื่อของมิติ รูปทรง และคุณภาพผิวของชิ้นส่วนเครื่องกล

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เฟลา สปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดคพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

## 2102 – 2102 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

2 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพแยกชิ้นส่วน และภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ และจัดทำตารางรายการวัสดุ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ
2. ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ
3. เขียนแบบภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล กำหนดขนาด สัญลักษณ์ พิมพ์ คำอธิบาย ทำตารางวัสดุและสั่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการเขียนภาพชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 มิติ การให้ขนาด ตัวอักษร สัญลักษณ์ การเขียนภาพ 3 มิติ การประกอบ การแยกชิ้น ตารางรายการวัสดุ

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ ชนิด ประเภท หน้าที่
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ
3. เพื่อให้สามารถสอบเทียบจัดเก็บ และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัด เครื่องมือตรวจสอบประเภทมีขีดมาตรา และไม่มีขีดมาตรา
2. เลือกใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบชิ้นงานเหมาะสมกับลักษณะงาน
3. ปรับเทียบไมโครมิเตอร์โดยเกจบล็อก และปรับตั้งชิ้นส่วนของเครื่องมือวัดตรวจสอบอย่างง่าย
4. เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทุกประเภท

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดทั้งแบบมีขีดมาตราและไม่มีขีดมาตรา รวมถึงวิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดตามข้อกำหนดในมาตรฐาน

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่างๆ บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ วงเวียนถ่ายขนาด ไบวัดมุม บรรทัดวัดมุมแบบยูนิเวอร์แซล ฉากช่างกล ฉากผสมนาฬิกาวัด คอมพารเตอร์ เกจบล็อก เกจทรงกระบอก เกจก้ามปู งานตรวจสอบเกลียว งานตรวจสอบเรียว งานตรวจสอบรัศมี หัววัดเกลียว เทเลสโคปิกเกจ ระดับน้ำช่างกล การจัดเก็บและการบำรุงรักษา

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ชนิด หน้าที่ และการเลือกใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และการบำรุงรักษา
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานระบบส่งกำลัง ชนิดและหน้าที่ของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกชิ้นส่วนเครื่องกลตามมาตรฐาน กำหนดขั้นตอนถอดประกอบสลักเกลียว ลิ่ม เฟลา ตลับ ลูกปืน เฟือง สายพาน ล้อสายพาน
3. กำหนดพิสัยการสวมประกอบ ตามระบบพิสัยงานสวม



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลัง ระบบงานสวม ชนิด รูปแบบ ลักษณะการใช้งานของโบลต์และนัต เพลา ลิม ร่องเลื่อน ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก การถอดประกอบ และการบำรุงรักษา

2102 – 2105 คณิตศาสตร์เครื่องกล

2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ตัวเลขกับงานช่างและคำนวณค่าในงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานด้านเครื่องกล
2. คำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักวัสดุ และความเร็วต่าง ๆ ในงานเครื่องกล
3. คำนวณหาอัตราทดของระบบส่งกำลัง
4. คำนวณหาเวลาในงานเครื่องมือกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณหาเส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ค่าพิสัยความถี่ ความเร็วตัด ความเร็วรอบและความเร็วขอบ อัตราทด ระบบส่งกำลังด้วยสายพาน และเฟือง อัตราเร็ว ระบบเกลิยว การคำนวณหาเวลาในการกลึง ไส เจาะ กัดและเจียรระโน

2102 - 2106 งานเครื่องมือกล 1

6 (12)

Machine Tool Practice 1

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะการใช้งาน ความปลอดภัย และการบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ
2. เพื่อให้สามารถ ลับคมตัด ปฏิบัติงานกับเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้ บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัดและเครื่องเจาะ
2. ลับมีดกลึง และลับดอกสว่าน
3. กลึง ไส กัด และเจาะขึ้นรูปชิ้นงานตามแบบสั่งงาน
4. วัดตรวจสอบขนาดชิ้นงานและบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ



### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้ บำรุงรักษา เครื่องเจียรในราบ เครื่องเจียรในกลม มาตรฐานเกลียว มาตรฐานเรียว เฟืองตรง
2. สร้างชิ้นสวนเครื่องกล งานกลึงเชิงศูนย์ งานเกลียว งานเรียว เฟืองตรง งานไสมุม ไสร่องลิ่ม งานเจียรในราบ เจียรในทรงกระบอก
3. วัดตรวจสอบขนาดชิ้นงาน และบำรุงรักษาเครื่องเจียรในราบ เครื่องเจียรในกลม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจำแนกมาตรฐานและวิธีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบพิเศษในงานกลึง กัด ไส และเจียรใน ความปลอดภัยการตรวจสอบความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ปฏิบัติงานกลึงเกลียวนอกและเกลียวใน งานกลึงเรียว งานกลึงเชิงศูนย์ งานไสมุม งานไสร่องลิ่ม งานกัดที่ใช้หัวแบ่ง (Rotary Table) เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน งานกัดเฟืองตรง งานเจียรในราบ งานเจียรในทรงกระบอก งานวัด งานตรวจสอบชิ้น และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

### 2102 - 2109 งานเครื่องมือกล 3

6 (12)

#### Machine Tool Practice 3

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์พิเศษของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียรใน วิธีการทำงานของเครื่องลับคมตัด เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ
2. เพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์พิเศษสำหรับงานกลึง งานกัด งานไส งานเจียรใน การใช้เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ (Turret Lathe) เครื่องลับคมตัด
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้อุปกรณ์พิเศษในงานเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียรใน เครื่องลับคมตัด เครื่องลับคมตัด เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยการใช้อุปกรณ์พิเศษสำหรับงานกลึง งานไส งานกัด งานเจียรใน
- 3.ลับ ดอกกัด กัดเฟืองเฉียง วัดตรวจสอบชิ้นงานและการบำรุงรักษา เครื่องลับคมตัด

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์พิเศษของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียรใน ส่วนประกอบ และวิธีการใช้งานของเครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ เครื่องลับคมตัด ชนิดของหินลับคมตัด การคำนวณการกัดร่องเฉียง ความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานกลึงด้วยหน้างาน (Face Plate) งานกลึงด้วยเครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ (Turret Lathe) งานกัดเฟืองเฉียง งานไสรูปทรง งานไสร่องสี่ปรัย งานเจียรในรูใน งานเจียรในเรียว งานเจียรในมุม งานเจียรในปากาก งานลับดอกกัด งานวัดและงานตรวจสอบชิ้นงาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

## 2102 - 2110 งานเครื่องมือกลซีเอ็นซี

6 (12)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่อง CNC
2. เพื่อให้สามารถเขียน โปรแกรม CNC และปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล CNC
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของเครื่องซีเอ็นซี
2. ควบคุมการทำงานของเครื่องซีเอ็นซี
3. เขียนโปรแกรมและปรับตั้งเครื่องซีเอ็นซี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ โครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่อง CNC ในระบบการควบคุม ระบบ แนวแกน ระบบโคออดิเนต โครงสร้าง โปรแกรมตามมาตรฐาน

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม ในงานเครื่องกลึง งานเครื่องกัด การตรวจสอบด้วยโปรแกรม Simulation หรือเครื่อง CNC การปรับแต่งตั้งศูนย์มีด ปรับแต่งตั้งศูนย์งาน ปรับแก้โปรแกรม และปรับขนาดงาน

## 2102 - 2111 งานอบชุบโลหะ

3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอบชุบ และคุณสมบัติทางกลของเหล็ก ชนิดของเตาอบชุบ สารจุ่มชุบ และวิธีการอบชุบเหล็ก
2. เพื่อให้สามารถอบชุบเหล็ก และทดสอบความแข็ง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กโดยวิธีการอบชุบ
2. อบชุบแข็งแบบ Casehardening แบบ Pack Carburizing การ Tempering และ Annealing
3. ตรวจสอบวัดความแข็งของเหล็กกล้าที่ผ่านการอบชุบด้วยเครื่องทดสอบความแข็ง ตามมาตรฐาน ร็อกเวล วิกเกอร์และบริเนล
4. เก็บบำรุงรักษาเตาอบชุบ เครื่องมือที่ใช้งานและเครื่องมือ ทดสอบความแข็งได้ถูกวิธี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการอบชุบและคุณสมบัติทางกลของเหล็กชนิดต่างๆ ตามมาตรฐาน การใช้งาน เตาอบชุบแบบต่างๆ และวิธีการใช้อุปกรณ์ วิธีการตรวจสอบคุณสมบัติความแข็งแบบต่างๆ การอ่านตารางอุณหภูมิ เวลา การเลือกสารจุ่มชุบ การดูสีเปรียบเทียบกับอุณหภูมิ

ปฏิบัติงานชุบแข็งเหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steel) เหล็กเครื่องมือ (Tool Steel) งานอบอ่อน (Annealing) อบคลายเครียด (Tempering) งานปรับสภาพโครงสร้าง (Normalizing) งานเติมคาร์บอน (Carbonizing) งานชุบผิวแข็ง (Surface Hardening) งานทดสอบความแข็ง

2102 - 2112 กรรมวิธีการผลิต

2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการผลิตชิ้นส่วน
2. เพื่อให้สามารถเลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นงาน โดยเครื่องจักรกล การขึ้นรูปรีดร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปพลาสติก แบบต่าง ๆ
2. เลือกวิธีการผลิตชิ้นงานที่เหมาะสมกับสภาวะกำหนด
3. กำหนดองค์ประกอบทางด้านเครื่องจักร อุปกรณ์และลำดับขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน โดยเครื่องจักรกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกระบวนการผลิตโลหะด้วยเครื่องมือกล การขึ้นรูปรีดร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า เคมี คลื่นความถี่สูง การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีต่างๆ

2102 – 2113 งานสร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture)
2. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) ไปใช้งานในเครื่องจักรกล ได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture)
2. สร้างชิ้นส่วนประกอบและทดลองอุปกรณ์นำเจาะ
3. สร้างชิ้นส่วน ประกอบและทดลองอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการ ชนิด ประเภท มาตรฐานการใช้งานของอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) หลักการออกแบบอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture)

ปฏิบัติการสร้างชุดอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และชุดอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) ตามแบบกำหนด และการทดสอบใช้งาน

**2102 - 2114 กลศาสตร์เครื่องกล**

**2 (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักกลศาสตร์ แรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์กลางและความเค้น
2. เพื่อให้สามารถคำนวณ และออกแบบเบื้องต้น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการคิด และการทำงาน ที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการคำนวณหาแรง โมเมนต์ ความเค้น ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์กลาง
2. คำนวณ และออกแบบเบื้องต้น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับงานเครื่องกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักกลศาสตร์ แรง การรวมและแยกแรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์กลาง และความเค้น การคำนวณและประยุกต์ใช้เบื้องต้น เกี่ยวกับการออกแบบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในงานเครื่องกล

**2102 - 2115 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล**

**3 (6)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
2. เพื่อให้ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามแผนงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล การหล่อลื่น การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
2. จัดระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในโรงงาน ทำประวัติการซ่อมและบำรุงรักษา
3. ถอดประกอบ ซ่อม ปรับแต่งและปรับตั้งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เทคนิคการถอดประกอบชิ้นส่วน การปรับแต่ง การปรับผิว การติดตั้ง และการใช้เครื่องมือในงานซ่อมบำรุง

ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษา การปรับแต่ง การถอดประกอบ การตรวจปรับเครื่องจักรในโรงงาน การเคลื่อนย้าย และการติดตั้งเครื่องจักรในโรงงาน และความปลอดภัยในการซ่อมบำรุง

2102 - 2116 งานสร้างเครื่องมือตัด 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างมีดตัดแบบคมตัดเดี่ยว (Single Point) และแบบหลายคมตัด (Multiple point Cutting tools) ได้ทั้งประเภทบัดกรีแข็ง (Hard Soldering) และ ประเภทถอดเปลี่ยนได้ (Insert)
2. เพื่อให้สามารถสร้าง เครื่องมือตัดแบบคมตัดเดี่ยวและแบบหลายคมตัด
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างเครื่องมือตัดแบบคมเดี่ยวและแบบหลายคมตัด
2. สร้างเครื่องมือตัดแบบคมเดี่ยว ทั้งบัดกรีแข็งและถอดเปลี่ยน
3. สร้างเครื่องมือตัดแบบหลายคม ทั้งบัดกรีแข็ง และถอดเปลี่ยน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของเครื่องมือตัด องค์ประกอบของคมตัดแบบคมตัดเดี่ยว (Single point Cutting tools) และแบบหลายคมตัด (Multiple point Cutting Tools) ประเภทบัดกรีแข็ง และถอดเปลี่ยนได้

ปฏิบัติสร้างเครื่องมือตัดแบบคมตัดเดี่ยว และแบบหลายคมตัด ทั้งประเภทบัดกรีแข็ง (Hard Soldering) และประเภทถอดเปลี่ยนได้ (Insert)

2102 - 2117 งานหล่อโลหะ 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีหล่อโลหะ
2. เพื่อให้สามารถหล่อ โลหะเบื้องต้น การใช้เครื่องมือช่วยในการหล่อโลหะ การเทน้ำโลหะและการตกแต่งชิ้นงานหล่อ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นงาน โดยเครื่องจักรกล การขึ้นรูปร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปพลาสติก แบบต่าง ๆ
2. เลือกวิธีการผลิตชิ้นงานที่เหมาะสมกับสภาวะกำหนด
3. กำหนดองค์ประกอบทางด้านเครื่องจักร อุปกรณ์และลำดับขั้นการผลิตชิ้นงาน โดยเครื่องจักรกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ กรรมวิธีการหล่อ โลหะเบื้องต้น การแก้ไขข้อบกพร่อง ประเภทของงานหล่อ ชนิดของเตาหลอม ชนิดของกระสวย คุณสมบัติ และส่วนผสมของการหล่อ สารเคมีที่ใช้ในงานหล่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำแบบ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และความปลอดภัยในการหล่อโลหะ

ปฏิบัติงานทำกระสวยอย่างง่าย ทำได้แบบ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทำแบบหล่อ การหลอม การเทน้ำ โลหะ การตกแต่งชิ้นงานหล่อ

2102 - 2118 งานชุบเคลือบผิวโลหะ

3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเคลือบผิวโลหะทางเคมี-ไฟฟ้า และวิธีเคลือบผิวด้วยพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถชุบเคลือบผิวโลหะทางเคมี-ไฟฟ้า และพลาสติก แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดจากการชุบเคลือบผิว
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเคลือบผิวโลหะทางเคมี - ไฟฟ้าและเคลือบผิวด้วยพลาสติก
2. ชุบเคลือบผิวชิ้นงานด้วยวิธีทางเคมี - ไฟฟ้า
3. ชุบเคลือบผิวชิ้นงานด้วยพลาสติก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ วิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีทางเคมี-ไฟฟ้า การเคลือบผิวชิ้นงานด้วยพลาสติก การเตรียมพื้นผิวชิ้นงาน การแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการชุบเคลือบผิว

ปฏิบัติงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยวิธีทางเคมี-ไฟฟ้า งานชุบเคลือบผิวด้วยพลาสติก



2102 - 2119 งานปรับ

3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ มาตรฐาน วิธีการในงานชุดผิว การใช้เครื่องมือและการตรวจสอบ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานปรับผิวงานด้วยวิธีการชุดผิว
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการ วิธีการชุดปรับผิว ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
2. ชุดปรับผิวของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. ประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการ มาตรฐาน วิธีการ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ในงานปรับ ผิวราบ ผิวโค้ง รางเลื่อน บูช รัศคว้าน การปรับศูนย์ ปรับความขนาน และการตรวจสอบมาตรฐานชิ้นงาน

ปฏิบัติงานชุดปรับผิวแนวราบ ผิวโค้ง รางเลื่อน ของชิ้นส่วนเครื่องจักร ทำการแก้ปรับศูนย์ ปรับความขนาน ปรับลิ้มรางเลื่อนด้วยเครื่องมืองานชุดปรับผิว การเลือกใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง งานลับคมเครื่องมือชุด และปฏิบัติงานตรวจสอบความเที่ยงตรงตามมาตรฐานของงานชุด

2102 - 2120 การประมาณราคา

2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการวางแผน การคำนวณหาระยะเวลาในการผลิตชิ้นงาน
2. เพื่อให้สามารถกำหนดกระบวนการ ขั้นตอนการคิดราคาชิ้นงานผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการวางแผนการประมาณเวลาทำงาน ประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล
2. ประมาณราคาชิ้นงานกลึง ชิ้นงานกัด ชิ้นงานเจียรระโน ชิ้นงานหล่อ ชิ้นงานตัดเจาะ งานกดขึ้นรูป โลหะ และงานฉีดพลาสติก
3. จัดทำรายงานการประมาณราคา การผลิตชิ้นงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการ วิธีการวางแผน กระบวนการคิดราคา โดยศึกษาแบบสั่งงาน การแยกรายการวัสดุ ชนิดของวัสดุราคาวัสดุ วิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต กำหนดเครื่องจักรเครื่องมือ การคำนวณหาระยะเวลาในการ

ผลิตชิ้นงาน การคิดราคาค่าแรง ภาษี ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าดำเนินการ ต้นทุน กำไร ของชิ้นงานผลิต การจัดทำรายการเสนอราคา

2102 – 2121 งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล 3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบภาพ สอบขนาดชิ้นส่วนระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล และจัดทำรายละเอียดคู่มือประจำเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและส่วนรวม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบการส่งกำลังในเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระโน ระบบไฮดรอลิกส์
2. ถอด ประกอบ ชิ้นส่วนประกอบของระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระโน ระบบไฮดรอลิกส์
3. เปลี่ยนชิ้นส่วนประกอบและปรับตั้ง ทดสอบระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เจียรระโน ระบบไฮดรอลิกส์
4. สรุปบันทึกรายงานบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรตามมาตรฐาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการทำงานของระบบส่งกำลัง วิธีการส่งกำลังของเครื่องจักรกลแบบต่างๆ ปฏิบัติ เกี่ยวกับการ ตรวจสอบภาพ ถอด ประกอบ ชิ้นส่วนต้นแบบระบบส่งกำลังของเครื่องเจียรระโน เครื่องกลึง เครื่องไฮ เครื่องเจียรระโน เครื่องกัด สอบขนาด คำนวณและทวนสอบระบบส่งกำลังทั้งระบบ และความปลอดภัยของเครื่องจักรกล

2102-2201 งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เพื่อให้สามารถซ่อมบำรุงรักษาแก้ไขข้อบกพร่องของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต และตระหนักถึง ความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในอุตสาหกรรม
2. ติดตั้ง ซ่อมบำรุง แก้ไขข้อบกพร่องของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

### 3. บรรจุนสารทำความเย็น และตรวจสอบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทำงานของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศแบบต่างๆ ความร้อน ความดัน วงจรไฟฟ้า และอุปกรณ์ต่างๆ การบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ งานท่อ งานแล่น ประสาน งานต่อวงจรไฟฟ้า การทำสุญญากาศ การบรรจุนสารทำความเย็น การติดตั้งบำรุงรักษาและตรวจสอบ เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

2102-2202 งานเครื่องมือกล

6 (12)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการทำงานของเครื่องมือกลชนิดต่างๆ และ อุปกรณ์ช่วยที่ใช้กับเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐานและใช้เครื่องมืออุปกรณ์และอุปกรณ์พิเศษ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต และตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและเทคนิคการทำงานของเครื่องมือกลชนิดต่างๆ การคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วตัด ความเร็วขอบของเครื่องมือตัดชนิดต่างๆ
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องมือกลชนิดต่างๆ และอุปกรณ์พิเศษ
3. ลับคมตัดของเครื่องมือตัดชนิดต่างๆ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเจียรระโน การคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วตัด ความเร็วขอบ เครื่องมือตัด (Cutting Tools) ชนิดต่างๆ การลับมีดกลึง ลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว กลึงตบ่า กลึงเกลียว งานพิมพ์ลาย คว้านรู เจาะรู รีมเมอร์ งานกัดร่อง กัดราบ กัดเฟืองตรง งานไสราบ ไสฉาก ไสมุมและงาน เจียรระโนผิวราบ

2102-2203 งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ชนิด หน้าที่ของชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถถอดประกอบ วัด ตรวจสอบ ปรับแต่งและบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงาน ชนิด หน้าที่ ชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล
2. ถอดประกอบวัด ตรวจสอบ ปรับแต่งและบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ชนิด หน้าที่ ชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล มาตรฐานระบบงาน สวม สกรู นัตสลัก สปริง แหวน เฟลา ลิ่ม ร่องลื่น ตลับลูกปืน เฟือง สายพาน มูเล่ คัปปลิง การถอดประกอบ วัดตรวจสอบ ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2102-2204 เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการอ่านและเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล แบบภาพประกอบ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกลแบบภาพประกอบและ ภาพสั่งงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความเรียบร้อย และประณีต

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์ เครื่องจักรกล การเขียนภาพตัด ภาพประกอบ และภาพสั่งงาน
2. เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล แบบภาพประกอบและภาพสั่งงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์ เฟลา สลัก สกรู โบลท์ นัต ลิ่ม สปริง ร่องลื่น ตลับลูกปืน เฟือง สายพาน พูลเล่ ลูกเบี้ยว คัปปลิง การเขียนภาพตัด และภาพประกอบ และภาพสั่งงาน

2102 - 2205 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล คุณลักษณะและข้อกำหนด
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานและดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามข้อกำหนด
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความเรียบร้อย และประณีต

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล คุณลักษณะและข้อกำหนดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

- วางแผนงานและดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การหล่อลื่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรกล ระบบ และวิธีการหล่อลื่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น การวางแผนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรกลต่างๆ การหล่อลื่นระบบการเคลื่อนที่ และระบบส่งกำลังของเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

2102-2206 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 1

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

- เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล การศึกษาคู่มือการบำรุงรักษา คู่มือ การถอดประกอบและซ่อมบำรุงของเครื่องจักรกล
- เพื่อให้สามารถเลือกและใช้เครื่องมืองานซ่อมบำรุงรักษา ถอดประกอบ หล่อลื่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความตรงต่อเวลาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

- เข้าใจหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลตามคู่มือบำรุงรักษา
- ปรับแต่ง ปรับตั้งเครื่องมือซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรกล
- ใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุง ถอดประกอบเครื่องจักรกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิวัฒนาการ หลักการ ขั้นตอน วิธีการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การหล่อลื่น การศึกษาคู่มือประกอบ การจัดทำประวัติการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง และปฏิบัติงานถอดประกอบ ตรวจสอบ บำรุงรักษา ซ่อมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่างๆ การทดสอบและทดลองการทำงานหลังซ่อมบำรุงตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

2102-2207 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 2

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

- เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ หลักการเคลื่อนย้ายและติดตั้งเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ การเสื่อมสภาพของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การจัดทำประวัติ การซ่อมและการติดตั้งเครื่องจักรกล

2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานและดำเนินงาน ติดตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมืองานซ่อม และคู่มือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความตรงต่อเวลาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการศึกษาคู่มือการถอดประกอบและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงเครื่องมือจักรกล
3. ใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล
4. ถอดและประกอบชิ้นส่วนงานเครื่องจักรกล
5. บำรุงรักษาและความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องจักรกล เครื่องมืออุปกรณ์ และหลักการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกล การเสื่อมสภาพ การจัดทำประวัติ การวางแผนและโครงการ การติดตั้งเครื่องจักรกล การจัดเตรียมชิ้นส่วน และปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ นิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า จัดทำชิ้นส่วน ทดแทน การเคลื่อนย้ายและติดตั้งเครื่องจักรกล และจัดทำประวัติ รายงานการซ่อม

2102-2208 งานบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า

2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ชนิด โครงสร้าง ส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาและทดสอบการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความเรียบร้อยประณีต และตระหนักถึงความ ปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ชนิด โครงสร้างและส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า
2. วางแผน ติดตั้ง ปรับตั้งเครื่องกลไฟฟ้า
3. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับมอเตอร์ไฟฟ้า หลักการทำงาน ชนิด โครงสร้าง ส่วนประกอบการใช้พลังงานและการให้พลังงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ มอเตอร์หลายความเร็ว สเต็ปป์มอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ การนำมอเตอร์มาใช้งาน เทคนิคการติดตั้ง ตรวจสอบ และบำรุงรักษามอเตอร์

2102-2209 เขียนแบบไฟฟ้า 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจความหมายและการใช้สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง งานเครื่องกลไฟฟ้าและควบคุม
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต และตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการใช้สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐาน
2. เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง งานเครื่องกลไฟฟ้าและควบคุม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนแบบ สัญลักษณ์งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐาน DIN ANSI IEC JIS และ TIS ออกแบบและเขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลัง เขียนแบบงานเครื่องกลไฟฟ้าและงานควบคุมด้วยคอนแทกเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ (One line Diagram Schematic Diagram Wiring and Connection Diagram) เขียนบล็อกไดอะแกรมของวงจรควบคุมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2102-2210 งานปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจวิธีการวัดและตรวจสอบ การปรับแต่งชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถปรับแต่งชิ้นส่วน และปรับศูนย์เครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงาน ด้วยความเรียบร้อย ประณีต และตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
2. ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. การปรับศูนย์เครื่องจักรกล
4. ตรวจสอบงานปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานชุดปรับผิวงาน รางเลื่อน ลิ้ม รองลิ้น รุกว้าน ปรับศูนย์ และการตรวจสอบแนวศูนย์

2102-2211 งานบริการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพ จัดทำชิ้นส่วนเพื่องานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต ตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. ตรวจสอบสมรรถนะของเครื่องจักรกล
3. สร้างชิ้นส่วนเพื่อซ่อมเครื่องจักรกล
4. ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จัดทำแผนภูมิบำรุงรักษา ประวัติการใช้และบำรุงรักษางานซ่อม บำรุงและงานซ่อมสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2102-2212 การวัดและตรวจสอบ 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งาน ชนิด หน้าที่ของเครื่องมือวัดและตรวจสอบ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและตรวจสอบให้เหมาะสม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต ตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้งานชนิด หน้าที่ของเครื่องมือวัดและตรวจสอบ
2. ใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบขนาด อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล
3. บำรุงรักษา ปรับตั้ง ปรับแต่งเครื่องมือวัดและตรวจสอบ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ชนิด และการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือถ่ายทอดขนาด เครื่องมือตรวจสอบขนาด อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหลทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษ และปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือถ่ายทอดขนาด และเครื่องมือตรวจสอบ

2102-2213 ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของปั๊มและเครื่องอัดอากาศ ท่อและอุปกรณ์



2. เพื่อให้สามารถซ่อม และบำรุงรักษาปั้มน้ำ และเครื่องอัดอากาศ ติดตั้งท่อและอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงาน ด้วยความเรียบร้อย และตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการเลือกใช้ท่อและอุปกรณ์ท่ในงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการท่งาน การติดตั้ง และซ่อมบำรุงปั้มน้ำและเครื่องอัดอากาศ
3. เลือกใช้ท่อและอุปกรณ์ท่ในงานอุตสาหกรรม
4. ติดตั้ง ถอด ประกอบและซ่อมบำรุงปั้มน้ำและเครื่องอัดอากาศ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประเภท ชนิด คุณลักษณะและการใช้งานของปั้มน้ำ และเครื่องอัดอากาศแบบต่างๆ สัณลักษณ์ท่อ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการต่อท่ในงานอุตสาหกรรม และปฏิบัติการถอดประกอบ ทดสอบการทำงาน และบำรุงรักษาปั้มน้ำ เครื่องอัดอากาศ และการต่อท่แบบต่างๆ

2102-2214 วัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม 2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชนิดและสมบัติของวัสดุหล่อลื่น
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และเก็บรักษาวัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีจิตสำนึกในการเป็นช่างที่ดี

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้ ชนิด สมบัติและมาตรฐานของวัสดุหล่อลื่น
2. เลือกใช้วัสดุหล่อลื่นในงานผลิต ซ่อมบำรุงตามสมบัติและมาตรฐานของวัสดุหล่อลื่น
3. จัดทำตารางเวลาการเปลี่ยน เก็บรักษาวัสดุหล่อลื่นชนิดต่าง ๆ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดและสมบัติของวัสดุหล่อลื่น การเก็บรักษา การใช้วัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม

2102-2215 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมบำรุง 2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในการถอด และประกอบชิ้นส่วนของเครื่องมือกลในการซ่อมบำรุง
2. เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการซ่อมบำรุงเครื่องมือกล
3. เพื่อให้มีจิตสำนึกในการเป็นช่างที่ดี

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการท่งาน การซ่อมบำรุงชิ้นส่วนเครื่องมือกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง

2. ใช้ ปรับแต่ง ปรับตั้ง ติดตั้งเครื่องมือกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง
3. ถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะและเครื่องเจียรระโน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหน้าที่ และการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ชนิดต่างๆ ตลอดจนวิธีการปฏิบัติในการซ่อมบำรุงเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเจียรระโน

### 2102 – 2216 งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบขนาดชิ้นส่วนระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล และจัดทำรายละเอียดคู่มือประจำเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและส่วนรวม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบส่งกำลังในเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระโน ระบบไฮดรอลิกส์
2. ถอด ประกอบชิ้นส่วนประกอบของระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระโน ระบบไฮดรอลิกส์
3. เปลี่ยนชิ้นส่วนประกอบและปรับตั้ง ทดสอบระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เจียรระโน ระบบไฮดรอลิกส์
4. สรุปบันทึกรายงานบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรตามมาตรฐาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการทำงานของระบบส่งกำลัง วิธีการส่งกำลังของเครื่องจักรกลแบบต่างๆ ปฏิบัติ เกี่ยวกับการ ตรวจสอบ ถอด ประกอบชิ้นส่วนต้นแบบระบบส่งกำลังของเครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจียรระโน เครื่องกัด ตรวจสอบ ค่าขนาดและทวนสอบระบบส่งกำลังทั้งระบบ และความปลอดภัยของเครื่องจักรกล

### 2102-2217 งานเชื่อมซ่อมบำรุง

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมซ่อมบำรุง การเลือกใช้ลวดเชื่อมในงานซ่อม และงานพันพอกผิวโลหะ
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมซ่อมแซมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและการพันพอกผิวโลหะ

3. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตระหนักถึงความปลอดภัย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของงานเชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กกล้าผสม เหล็กหล่อ โลหะผสมอะลูมิเนียม เหล็กกล้าไร้สนิม พลาสติก และพ่นพอกผิวโลหะด้วยกรรมวิธีต่างๆ และปฏิบัติงานเชื่อมผิวโลหะซ่อมแซมชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2102-2218 คณิตศาสตร์เครื่องกล 2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถนำวิชาคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับงานเครื่องกล
2. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในงานช่าง หรืองานวิศวกรรม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานด้านเครื่องกล
2. คำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักวัสดุ และความเร็วต่าง ๆ ในงานเครื่องกล
3. คำนวณหาอัตราทดของระบบส่งกำลัง
4. คำนวณหาเวลาในการทำงานเครื่องมือกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักของชิ้นงาน พิกัดความเผื่อ ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังด้วยสายพาน และเฟือง เรียว เกลิยว อัตราทดของเครื่องมือกลอย่างง่าย และเวลาในงานกลึง งานกัด งานไส งานเจาะ

2102-2301 การเขียนภาพสเกตซ์ 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการถ่ายทอดรายละเอียดของรูปลักษณะจากต้นแบบให้เป็นภาพสองมิติและสามมิติโดยการสเกตซ์ด้วยมือเปล่า
2. เพื่อให้สามารถสเกตซ์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบฉายปกติและระนาบเอียง สเกตซ์ภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติและสามมิติจากต้นแบบซึ่งเป็นแบบเขียนเป็นของจริงและจินตนาการ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต อดทน มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. สเกตซ์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบ
2. สเกตซ์ภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วนเครื่องกลสองและสามมิติ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเขียนภาพสเกตช์ด้วยมือเปล่าจากต้นแบบซึ่งเป็นแบบเขียน เป็นของจริงและจินตนาการ ความสำคัญของการสเกตช์ เทคนิคในการสเกตช์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบปกติและระนาบเอียง การสเกตช์ภาพฉายแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติและสามมิติจากต้นแบบ

**2102-2302 การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน**

**2 (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจมาตรฐานและหลักการเขียนแบบ การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สลักเกลียว สลักอัด สปริง เฟลา ลิ่ม สไปลน์ ร่องลื่น และตลับลูกปืน สัญลักษณ์งานเชื่อม และการเขียนรายการวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน เขียนภาพตัด ระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เขียนแบบสลักเกลียว สลักอัด สปริง เฟลา ลิ่ม สไปลน์ ร่องลื่น และตลับลูกปืน เขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมและเขียนรายการวัสดุ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและข้อกำหนดของมาตรฐานในการเขียนแบบชิ้นส่วน
2. เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเพื่อการผลิตหรือการใช้งาน
3. เขียนรายการชิ้นส่วนเพื่อการวางแผนความต้องการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้มาตรฐานและวิธีการเขียนแบบชิ้นส่วน การเขียนภาพตัด การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกลียว สลักอัด สปริง เฟลา ลิ่ม สไปลน์ ร่องลื่น และตลับลูกปืน การเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนรายการวัสดุ

**2102-2303 การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล**

**2 (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพานและลูกเบี้ยว
2. เพื่อให้สามารถ เขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยว
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล

- เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เฟืองตรง เฟืองเฉียงและเฟืองคอกจอก คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยว

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติสเกตช์แบบเขียนแบบเฟือง เฟืองตรง เฟืองเฉียงและเฟืองคอกจอก คลัตช์ คลັปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยว

2102-2304 การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

- เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เขียนแบบชุดแทนท้ายเครื่องกลึง ชุดป้อนจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลลา หัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัด
- เพื่อให้สามารถเขียนแบบชุดแทนท้ายเครื่องกลึง ชุดป้อนจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลลา หัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัด
- เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต สะอาดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### มาตรฐานรายวิชา

- เข้าใจหลักการเขียนแบบและการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องมือกล
- อ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
- เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนแบบชุดแทนท้ายเครื่องกลึง ชุดป้อนจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลลาหัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัด

2102-2305 การเขียนแบบงานโลหะแผ่น 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

- เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม
- เพื่อให้สามารถเขียนแบบผลิตภัณฑ์โลหะทรงเหลี่ยม ทรงกระบอก ทรงกรวย ท่อระบายอากาศ
- เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต สะอาดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### มาตรฐานรายวิชา

- เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่
- เขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะ
- เขียนแบบแผ่นคลี่ระบบท่อระบายอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติสเกตซ์แบบเขียนแบบผลิตภัณฑ์โลหะทรงเหลี่ยม ทรงกระบอก ทรงกรวย ท่อระบายอากาศ โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม

2102-2306 การเขียนแบบงานผลิต

2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการสเกตซ์แบบและเขียนแบบงานผลิต เวลางานกลึง ไส กัด เจาะ ประมาณการงานผลิต
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานผลิต ชิ้นงานกลึง ไส กัด เจาะและประมาณการงานผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการผลิตชิ้นงานและเวลางานด้วยเครื่องมือกล
2. เขียนแบบงานผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล
3. จัดทำประมาณการผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติสเกตซ์แบบเขียนแบบงานผลิต การระบุงานกลึง งานไส งานกัด และงานเจาะ การประมาณการ

2102-2307 คณิตศาสตร์เครื่องกล

2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานช่างด้านเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณความยาว พื้นที่ น้ำหนัก การกำหนดพิสัยความเผื่อของชิ้นงาน ความเร็วรอบ ความเร็วขอบและความเร็วตัด อัตราทดและระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. คำนวณเกี่ยวกับมิติและน้ำหนักของวัสดุและชิ้นงานในงานเครื่องกล
2. คำนวณเกี่ยวกับความเร็วและอัตราทดระบบส่งกำลังเครื่องกล
3. คำนวณเวลางานผลิตด้วยเครื่องมือกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก พิกัดความเผื่อ ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ อัตราทด ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง เวลาในการกลึง ไส เจาะ กัดและเจียรในอัตราเร็ว กลึง กัด ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

2102-2308 การเขียนแบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การอ่านและเขียนวงจร
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบวงจร สเกตช์และเขียนวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีแบบแผน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก
2. อ่านแบบและเขียนแบบระบบนิวเมติก
3. อ่านแบบและเขียนแบบระบบไฮดรอลิก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบและการควบคุม สัญลักษณ์ของอุปกรณ์และวงจร

2102-2309 โปรแกรมเอ็นซีเบื้องต้น 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกัดเอ็นซี โครงสร้างโปรแกรมเอ็นซี การเขียนโปรแกรมงานเครื่องมือกัด
2. เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนโปรแกรมเอ็นซีงานกลึงและงานกัด ตรวจสอบและทดสอบโปรแกรม
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ มีแบบแผนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกัดเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม
2. เขียนและทดสอบโปรแกรมเอ็นซีงานกลึง
3. เขียนและทดสอบโปรแกรมเอ็นซีงานกัด

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านและเขียนโปรแกรมเครื่องมือกัดเอ็นซี เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด โครงสร้างของโปรแกรม คำสั่งการทำงานของคมตัด เครื่องมือ และอุปกรณ์ในเครื่องมือกัดเอ็นซี การตรวจสอบและทดสอบโปรแกรม

2102-2310 การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การอ่านแบบและเขียนแบบวงจร
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ สเกตซ์และเขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้าและแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและการอนุรักษ์พลังงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและทำงานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. อ่านแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้า
3. อ่านแบบและเขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตซ์และเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สัตถุลักษณะและการทำงานของอุปกรณ์ในแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้า และแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2102 -2311 การออกแบบเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูป ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ และภาพสามมิติ 3 มิติ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบเขียนแบบ
3. เขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน โดยใช้คำสั่งในโปรแกรม
4. เขียนแบบภาพสามมิติสามมิติ



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ การติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูป การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ การออกแบบเขียนแบบภาพสามมิติ ชิ้นส่วน 3 มิติ การสั่งพิมพ์แบบด้วยพล็อตเตอร์และเครื่องพิมพ์

2102-2312 การเขียนแบบโครงสร้าง 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการต่อชิ้นส่วนของโครงสร้างและการระบุในแบบโครงสร้าง
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบโครงสร้างซึ่งใช้รอยต่อสลักเกลียวและหมุดย้ำ และรอยต่อเชื่อม และประมาณการแบบงาน โครงสร้าง
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ มีแบบแผนและตระหนักถึงมาตรฐานความปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการต่อชิ้นส่วน โครงสร้างโลหะ
2. อ่านแบบ โครงสร้างโลหะ
3. เขียนแบบ โครงสร้างโลหะ
4. จัดทำประมาณการแบบงาน โครงสร้างโลหะ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบ โครงสร้างซึ่งใช้รอยต่อสลักเกลียวและหมุดย้ำ และรอยต่อเชื่อม หลักการต่อชิ้นส่วน สัญลักษณ์และการระบุข้อกำหนด วัสดุและมาตรฐาน การประมาณการแบบงาน โครงสร้าง

2102-2313 การเขียนแบบจิกและฟิกเจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกรรมวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล หลักการใช้อุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงานและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงานเจาะและขึ้นงานกัด
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณค่าประโยชน์ของเทคโนโลยี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
2. เข้าใจหลักการใช้อุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน
3. อ่านแบบและสเกตช์แบบอุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน
4. เขียนแบบอุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงานกรรมวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล หลักการทำงานของอุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจาะและงานกัด การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงาน การประมาณการแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงาน

**2102-2314 การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของแม่พิมพ์โลหะและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของแม่พิมพ์โลหะ
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบแม่พิมพ์โลหะ
3. เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. จัดทำประมาณการแบบแม่พิมพ์โลหะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์โลหะ หลักการทำงานของแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะ การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงาน การประมาณการแบบแม่พิมพ์โลหะ

2102-2315 การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของแม่พิมพ์พลาสติกและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติก
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของแม่พิมพ์พลาสติก
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบแม่พิมพ์พลาสติก
3. เขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. จัดทำประมาณการแบบแม่พิมพ์พลาสติก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์พลาสติก หลักการทำงานของแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติก การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงาน การประมาณการแบบแม่พิมพ์พลาสติก

2102-2316 การเขียนแบบระบบท่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อในงานอุตสาหกรรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อในงานอุตสาหกรรม
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรม
3. เขียนแบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. จัดทำประมาณการแบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมสำหรับของเหลวและก๊าซ เช่น ระบบท่อสำหรับน้ำใช้และน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำมันและท่อก๊าซ ระบบท่อระบายอากาศ หลักการทำงานของระบบท่อ การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การประมาณการแบบระบบท่ออุตสาหกรรม

2102-2317 การเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ส่งกำลังเครื่องจักรกล และการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้นและอุปกรณ์รางเลื่อน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบส่งกำลังเครื่องกล
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบระบบส่งกำลังเครื่องกล
3. เขียนแบบระบบส่งกำลังเครื่องมือกลและยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. จัดทำประมาณการแบบระบบส่งกำลังเครื่องกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลังเครื่องจักรกลและยานยนต์ หลักการทำงานของอุปกรณ์หล่อขึ้น อุปกรณ์รองขึ้น อุปกรณ์รางเลื่อน การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การประมาณการแบบระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล

2102 -2318 การเขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบอาคาร โครงสร้างและบ้านพักอาศัย หลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวและ 2 ชั้น
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี



## 2102-2320 การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

2 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย เครื่องมือและอุปกรณ์และหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบน้ำเสียจากชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่หนึ่งถึงขั้นที่สาม ถึงตกตะกอน ระบบท่อและปั๊ม เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ควบคุม

## 2102-2321 การเขียนแบบงานหล่อ

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการหล่อและทำแบบหล่อขึ้นงาน และหลักการเขียนแบบหล่อ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบกระสวนและแบบหล่อทราย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการหล่อและทำแบบหล่อขึ้นงาน และหลักการเขียนแบบงานหล่อ
2. อ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบกระสวนและแบบหล่อทราย

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบกระสวน แบบหล่อทรายหีบชั้นเดียว แบบหล่อทรายหีบสองชั้น หลักการหล่อและการทำแบบกระสวนและทำแบบหล่อ การประมาณการแบบหล่อ

## 2102-2401 หลักพีชกรรม

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพีชและกระบวนการปลูกพีช
2. เพื่อให้สามารถปลูกพีชตามกระบวนการ โดยใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ทางพีชกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความขยันและอดทน มีเจตคติที่ดีต่องานพีชกรรม ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพีชและกระบวนการปลูกพีช
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการปลูกพีชตามกระบวนการ โดยใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ทางพีชกรรม

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานปลูกพีช บทบาทและความสำคัญของพีชและการปลูก การจำแนกและเปรียบเทียบพีช สภาพแวดล้อมของพีชผล พีชเศรษฐกิจ ปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพีช เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ทางพีชกรรม กระบวนการปลูกพีชประกอบการเตรียมพันธุ์ การเตรียมดิน การปลูก การให้น้ำ การปฏิบัติรักษาและการเก็บเกี่ยว

## 2102-2402 หลักการเลี้ยงสัตว์

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับสัตว์และกระบวนการเลี้ยงสัตว์
2. เพื่อให้สามารถเลี้ยงสัตว์ตามกระบวนการ โดยใช้โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความขยันและอดทน มีเจตคติที่ดีต่องานเลี้ยงสัตว์ ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับสัตว์และกระบวนการเลี้ยงสัตว์
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการเลี้ยงสัตว์ตามกระบวนการ โดยใช้โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเลี้ยงสัตว์ บทบาทและความสำคัญของสัตว์และการเลี้ยง ชนิด ประเภท และพันธุ์สัตว์ สภาพแวดล้อม สัตว์เศรษฐกิจ ลักษณะที่ดีของการเลี้ยง กระบวนการเลี้ยงสัตว์ประกอบการเตรียมการเลี้ยง การเลือกพันธุ์ การเลือกที่ตั้งฟาร์มเลี้ยง โรงเรือนและอุปกรณ์ การเลี้ยง การดูแลรักษาและการจัดการหลังการเลี้ยง

## 2102-2403 การประมงเบื้องต้น

2 (2)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. เพื่อให้สามารถเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกระบวนการเพาะเลี้ยง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีต่องานประมง ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกระบวนการเพาะเลี้ยง

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเลี้ยงสัตว์น้ำและทำประมงเบื้องต้น บทบาทและความสำคัญของการประมง ทรัพยากรประมง สถานการณ์ประมง การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง พระราชบัญญัติการประมง สะพานปลา ผลิตภัณฑ์สัตว์และการใช้ประโยชน์จากสัตว์ นโยบายการประมงของไทย และกระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

## 2102-2404 อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น

2 (2)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรมเกษตร
2. เพื่อให้สามารถวางแผนดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีต่องานงานอุตสาหกรรมเกษตร ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรมเกษตร
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตร การแปรรูปผลิตภัณฑ์พืช ผลิตภัณฑ์สัตว์ และการบรรจุภัณฑ์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของงานอุตสาหกรรมเกษตร ขั้นตอนการดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตร เครื่องจักรการแปรรูป เครื่องกลการบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรกลการรักษาสินผลิต ตลอดจนการวางแผนดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น



2102-2405 คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร 3 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ตัวเลขและคำนวณค่าของเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังในรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง
2. ประยุกต์ใช้ตัวเลขและคำนวณค่าของเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังในรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการคำนวณเกี่ยวกับระบบหน่วย มิติและความจุของเครื่องยนต์ แรง ความดัน อัตราส่วนการอัด ทอร์ค ความเร็วและอัตราเร็ว กำลังเครื่องยนต์ ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ อัตราทดในระบบส่งกำลังของรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร

2102-2406 เขียนแบบเครื่องกล 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ และแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความประณีต รอบคอบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เขียนภาพประกอบ และแบบสั่งงานชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลัก เกลียว แหวน เพลา สปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

2102-2407 เขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรและหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและเขียนแบบงานผลิตชิ้นส่วนและระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความมีระเบียบ อดทน รอบคอบตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรและหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร
2. เขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นงานผลิตชิ้นส่วนและเครื่องจักรกลงานพืช งานสัตว์งานอุตสาหกรรมเกษตร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนและระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร เช่น เครื่องจักรกลงานพืช งานสัตว์เล็ก งานสัตว์ปีกและงานสัตว์น้ำ การเขียนแบบประกอบและแยกชิ้นส่วนเพื่องานผลิตด้วยเครื่องมือกลและด้วยการเชื่อมและประกอบ รายการวัสดุและการประมาณการ

2102-2408 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืชซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาพืชและเครื่องเก็บเกี่ยวพืช
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืชซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาพืชและเครื่องเก็บเกี่ยวพืช



2. สร้างเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาและเครื่องเก็บเกี่ยวพืชโดยใช้  
ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลงานพืช การจัดเตรียมและผลิต  
ชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยเครื่องมือเตรียมดิน  
เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษา และเครื่องเก็บเกี่ยวพืช

2102-2411 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก 1 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการ  
ผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบ  
สุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหาร  
สำหรับสัตว์เล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึง  
คุณภาพและสิ่งแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วย  
เครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์  
เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลสัตว์เล็ก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและ  
เครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและ  
ตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่อง  
ผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

2102-2412 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้น  
รูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ

2. เพื่อให้สามารถเชื่อมและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. เชื่อมและประกอบชิ้นส่วนตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

#### 2102-2413 งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการผลิตสัตว์เล็กและการสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็กตามแบบสั่งงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตสัตว์เล็กและการสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก
2. สร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์โรงเรือน ระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารตามแบบสั่งงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

2102-2414 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก 1 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลสัตว์ปีก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก

2102-2415 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก 2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงาน
2. เพื่อให้สามารถผลิตและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงาน
2. ผลิตและประกอบชิ้นส่วน อุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารตามแบบสั่งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์ปีก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนงานสตัว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสตัว์ปีก

2102-2416 งานสร้างเครื่องจักรกลงานสตัว์ปีก 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถสร้างโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนงานสตัว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสตัว์ปีก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและอุปกรณ์โรงเรือนงานสตัว์ปีก ตามแบบสั่งงานของ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลสตัว์ปีก การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยอุปกรณ์โรงเรือนสตัว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสตัว์ปีก

2102-2417 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์น้ำ 1 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสตัว์น้ำ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสตัว์น้ำ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยง เครื่องให้อาหารสตัว์น้ำ เครื่องจับสตัว์น้ำ อุปกรณ์แปรรูปสตัว์น้ำและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสตัว์น้ำ

2102-2418 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์น้ำ 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. เพื่อให้สามารถผลิตและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสตัว์น้ำ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสตัว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. ผลิตและประกอบชิ้นส่วน อุปกรณ์การเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและบรรจุภัณฑ์สตัว์น้ำตามแบบสั่งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสตัว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสตัว์น้ำ



## 2102-2419 งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ

3 (6)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยง การให้อาหาร การแปรรูปการจับและการบรรจุภัณฑ์ หลักการสร้างเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหารเครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างเครื่องจักรกลเพาะเลี้ยง ให้อาหาร จับ แปรรูป บรรจุภัณฑ์สัตว์น้ำ
2. สร้างอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหารเครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยง เช่น การกรองน้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ การเติมอากาศ การฆ่าเชื้อ การบำบัดน้ำ และบ่อนุบาล เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ

## 2102-2501 งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก

6 (12)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนของแม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนของแม่พิมพ์พลาสติก
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ด้วยเครื่องจักรกลพื้นฐาน
3. กำหนดรายละเอียดชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้ร่วมกับแม่พิมพ์
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์
5. ประกอบชิ้นส่วนของแม่พิมพ์พลาสติก



## 4. ประกอบชุดแม่พิมพ์ ทดลอง แก้ว

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบคั่นปลด และระบบหล่อเย็นของแม่พิมพ์ฉีด

ปฏิบัติงานสร้างแม่พิมพ์ส่วนระบบคั่นปลด ระบบหล่อเย็น ประกอบและปรับแต่ง การทดลองใช้งาน

2102-2504 งานสร้างแม่พิมพ์เป่า 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของแม่พิมพ์เป่า
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทำแม่พิมพ์เป่า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์เป่า
2. สร้างแม่พิมพ์เป่า ตามรูปแบบงานที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบ
4. ประกอบชุดแม่พิมพ์ ทดลอง แก้ว

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาการทำงานของแม่พิมพ์เป่า ส่วนประกอบของแม่พิมพ์เป่า

ปฏิบัติงานสร้างส่วนประกอบของแม่พิมพ์เป่า การเลือกใช้วัสดุเครื่องมือในการทำชิ้นส่วน การประกอบและปรับพิต การทดลองใช้งาน การแก้ไข

2102-2505 งานสร้างแม่พิมพ์อัด 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของแม่พิมพ์อัด
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนของแม่พิมพ์อัด อัดและตรวจสอบประกอบชุดแม่พิมพ์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์อัด
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัด ตามแบบที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบที่กำหนด

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาการทำงานของแม่พิมพ์อัด ส่วนประกอบของแม่พิมพ์อัด  
ปฏิบัติงานสร้างส่วนประกอบแม่พิมพ์อัด การเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือในการสร้างชิ้นส่วน การประกอบและปรับพิต การทดลองใช้งาน การแก้ไข

2102-2506 งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุง แม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการ ซ่อมชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก
2. วางแผนกำหนดขั้นตอนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์
3. ถอดประกอบและปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนแม่พิมพ์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก การถอดประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก การวางแผน  
การซ่อมบำรุงชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก

ปฏิบัติงานซ่อมแม่พิมพ์ การถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนมาตรฐาน การสร้างชิ้นส่วนทดแทน

2102-2507 ขบวนการขึ้นรูปพลาสติก 2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการการขึ้นรูปพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถเลือกขบวนการขึ้นรูปพลาสติกให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระบบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง  
และส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการขึ้นรูปพลาสติก
2. เลือกใช้ชนิดของพลาสติก
3. เลือกกรรมวิธีขึ้นรูป

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการของขบวนการขึ้นรูปพลาสติก ด้วยเครื่องจักรกลพลาสติกชนิดต่าง ๆ การเลือก  
เครื่องจักรขึ้นรูปให้เหมาะสมกับประเภทของพลาสติก

2102-2508 พลาสติกเทคโนโลยี 2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งชนิดและประเภทของพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้พลาสติกให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้ทำงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. รู้ชนิดและการแบ่งประเภทพลาสติก
2. เข้าใจโครงสร้างทางเคมีและฟิสิกส์ของพลาสติก
3. เลือกใช้ชนิดและกรรมวิธีขึ้นรูปพลาสติก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาที่มาของพลาสติก โครงสร้างโมเลกุลของพลาสติก คุณสมบัติและการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ ความปลอดภัยและมลภาวะที่เกิดจากการใช้พลาสติก

2102-2509 การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานแม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ และสเกตช์แบบ แม่พิมพ์พลาสติก
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบมีแบบแผนและตระหนักถึงมาตรฐานความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ ภาพประกอบ ของแม่พิมพ์พลาสติก
2. เขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ตามมาตรฐานงานเขียนแบบ
3. กำหนดรายละเอียดในแบบและตารางรายการของกรอบมาตรฐานที่กำหนด

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์ และเขียนแบบแม่พิมพ์ การเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น และแบบสั่งงานแม่พิมพ์

## 2102-2601 งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ

6 (12)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามมาตรฐาน การใช้เครื่องมือ การวัดและตรวจสอบ ความปลอดภัย
2. เพื่อให้มีทักษะในงานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะวัดตรวจสอบ ประกอบชุดตายเซ็ท (Die set)
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามมาตรฐานที่กำหนดและความปลอดภัย
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามแบบที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตรงตามแบบ
4. ประกอบชุดตายเซ็ท (Die set) ตามมาตรฐาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐาน สำหรับเครื่องมือในงานแม่พิมพ์โลหะ ประกอบด้วย Punch Shank , Punch Holder , Guide Bush , Guide Post , Die Holder ด้วยเครื่องมือกลพื้นฐาน ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบชิ้นงานที่ได้ตามพิคัด ประกอบชุดตายเซ็ท (Die set) เทียบมาตรฐานการตรวจสอบ

## 2102-2602 งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 1

3 (6)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด (Blanky Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สร้างแม่พิมพ์ตัด ออบซูป ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดลองแม่พิมพ์ตัด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด (Blanking Die) ตรงตามลักษณะงาน
2. สร้างชิ้นส่วนพunchและตาย (Punch & Die) ตามค่า Clearance จากตาราง
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด ตรงตามแบบ
4. ออบซูป พunchและตาย ตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้งทดลอง แก๊วตรงตามลักษณะงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด (Blanking Die) ได้แก่ Punch, Die , Stripper Plate , Back Plate , Gages ออบชุบพินซ์และคาย วัดตรวจสอบประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเข้ากับคายเซ็ท (Die Set) ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2603 งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 2 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สร้างแม่พิมพ์ตัดเจาะ ออบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ตรวจสอบ ติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ
2. สร้างชิ้นส่วนพินซ์และคาย (Punch & Die) ตามค่า Clearance จากตาราง
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะตรงตามแบบ
4. ออบชุบพินซ์และคาย ตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้งทดลองตรงตามลักษณะงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ (Piercing Die) ออบชุบพินซ์และคาย วัดตรวจสอบประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะเข้ากับคายเซ็ท (Die Set) ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2604 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 1 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชนิดของแม่พิมพ์ขึ้นรูป การสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบต่าง ๆ ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die) ออบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วน แม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die)
2. สร้างชิ้นส่วนพินซ์และคาย (Punch & Die) ตามรูปแบบงานที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปตรงตามแบบ

4. ออบชุบพื้นผิวและคายตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้งทดลองแก้ไขตรงตามลักษณะงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die) ออบชุบพื้นผิวและคาย วัดตรวจสอบประกอบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2605 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 2 3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการสร้างขึ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ ทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die) ออบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างขึ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die)
2. สร้าง Draw Punch และ Draw Die ตามรูปแบบงานที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบขึ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป ตรงตามแบบ
4. ออบชุบพื้นผิวและคาย ตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้ง ทดลองแก้ไข ตรงตามลักษณะงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำขึ้นส่วน แม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die) ได้แก่ Draw Punch, Draw Die, Shedder , Stripper Plate และชุด Couition ออบชุบพื้นผิวและคาย วัด ตรวจสอบประกอบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2606 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 3 3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการสร้างขึ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ออบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างขึ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)



2. สร้างชุดพิมพ์และคาย ตามแบบงานที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่องตรงตามแบบ
4. อบชุดพิมพ์และคายตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้ง ทดลองแก้ไขตามตามลักษณะงาน
6. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้ง ทดลองแก้ไข ตรงตามลักษณะงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำชิ้นส่วน แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ด้วยเครื่องมือกลที่มีความแม่นยำสูง อบชุดพิมพ์และคาย วัดตรวจสอบ ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2607 เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการอ่านแบบส่วนประกอบของแม่พิมพ์โลหะ มาตรฐานการเขียนแบบแม่พิมพ์
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านแบบ เขียนแบบ แยกชิ้นและภาพประกอบ การวาง Lay-out scrap strip กำหนดค่า Clearance มาตรฐานการเขียนแบบแม่พิมพ์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบภาพประกอบของชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามมาตรฐาน
2. วาง Lay – out Scrap Strip บนแบบตรงตามขั้นตอน
3. เขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ ตามระบบมาตรฐานงานเขียนแบบ
4. กำหนดรายละเอียดลงในแบบและตารางรายการของกรอบมาตรฐานที่กำหนด

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ อ่านแบบส่วนประกอบของแม่พิมพ์โลหะ การวาง Lay-out scrap strip การกำหนด Clearance ของพิมพ์และคาย เขียนแบบแยกชิ้นและภาพประกอบ มาตรฐานการเขียนแบบแม่พิมพ์ การพิจารณารายละเอียดลงในแบบและตารางรายการ

2102-4X01-6 ปฏิบัติงาน..... 1-6 \* (\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่

2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาตามหลักการ และขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษา
2. วางแผนการทำงาน จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่

#### คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่จะทำให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการ และขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงาน และเป็นรายสัปดาห์