

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วย วิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคนิคอุตสาหกรรม ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่ เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นำมาพัฒนางานอาชีพช่างเทคนิค อุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือ ประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
5. มีเจตคติที่ดีต่องานอุตสาหกรรม มีความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่ม ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ความอดทน ขยันหมั่นเพียร ประหยัด เคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น เป็นผู้ มีความรับผิดชอบโดยดำรงตนอยู่บนพื้นฐานแห่งคุณธรรมและกฎหมาย

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. อ่านและเขียนแบบเครื่องกล
7. ควบคุมระบบงานเทคนิคอุตสาหกรรมด้วยของไหลและไฟฟ้า
8. ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

### สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา

9. วางแผนงานซ่อมบำรุงในงาน
10. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร
11. วางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องมือ

### สาขางานอุตสาหกรรมการผลิต

9. ควบคุมคุณภาพในการผลิต
10. ปรับปรุงกระบวนการผลิตและเพิ่มผลผลิต
11. บริหารงานอุตสาหกรรม

### สาขางานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก

9. ทดสอบคุณสมบัติของยางและสารเคมียาง
10. ทดสอบคุณสมบัติของยางผสมสารเคมี
11. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก
12. ทดสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก

### สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท้า

9. วางแผนและพัฒนาระบบงานอุตสาหกรรมรองเท้า
10. ควบคุมและตรวจสอบงานผลิตอุตสาหกรรมรองเท้า
11. ตรวจสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์รองเท้า

**สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว**

9. ทดสอบการทำงานของระบบเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว
10. ทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
11. บริการบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว
12. บริการระบบไฟฟ้าและสิ่งอำนวยความสะดวกสาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว
13. ทดสอบการคัดข้าวเปลือกที่มีคุณภาพ
14. ทดสอบความชื้นในข้าวเปลือก
15. ทดสอบการขัดมันของข้าว
16. การบริหารโกดังและส่งมอบผลิตภัณฑ์

**สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง**

9. วางแผนและพัฒนาระบบซ่อมบำรุงในงานอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง
10. ซ่อมบำรุงรักษาในงานอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง
11. ตรวจสอบ ควบคุมระบบซ่อมบำรุงในงานอุตสาหกรรมแปรรูปมันสำปะหลัง

**สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมโลจิสติกส์**

9. ควบคุมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ งานโลจิสติกส์
10. วางแผนจัดระบบการขนส่ง สำหรับงานโลจิสติกส์
11. วางแผนจัดระบบการบรรจุภัณฑ์สำหรับงานโลจิสติกส์
12. วางแผน จัดระบบงานสินค้าคงคลัง และการกระจายสินค้า

**สาขางานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม**

9. วางแผนและพัฒนาระบบอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม
10. ควบคุมและตรวจสอบงานผลิตน้ำมันปาล์ม
11. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม

**สาขางานเทคนิคบริหารการผลิตรถยนต์**

9. บริหารการผลิตยานยนต์ตามปรัชญาพื้นฐานแบบโตโยต้า
10. บริหารทรัพยากรบุคคลตามวิถีแห่งโตโยต้า
11. ควบคุมระบบการผลิตแบบโตโยต้า
12. จัดทำมาตรฐานกระบวนการผลิตหลังใช้กระบวนการแก้ปัญหา

**สาขางานงานเดินเครื่องผลิตไฟฟ้า**

9. จัดเตรียมเชื้อเพลิงและน้ำ
10. เดินเครื่องผลิตไอน้ำ
11. ควบคุมกังหัน
12. ควบคุมเจนเนอเรเตอร์
13. กำจัดแก๊สและบำบัดน้ำเสีย

**สาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**

9. บำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งธรรมชาติทางกายภาพและทางเคมี
10. บำบัดน้ำเสียและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม
11. ควบคุมมลพิษทางอากาศ
12. ควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน
13. จัดการสารอันตรายและกากของเสีย

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม**

---

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>63</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (14 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (23 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> 120 ชั่วโมง		
<b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า	<b>93</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง สาขาวิชาโลหะการ สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาต่อเรือ สาขาวิชาช่างยนต์ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

## รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3100-0004	วัสดุช่าง	2	(2)
3100-0005	งานวัดละเอียด	2	(3)
3101-0003	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	(5)
3102-0002	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	3	(5)
3111-0001	งานซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น	2	(4)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>	<b>(32)</b>

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b>	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	( 13 หน่วยกิต )	
<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต ( ชั่วโมง )</b>
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3 (3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2 (3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2 (3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1 (1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2 (2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1 (1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2 (2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต )

<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต ( ชั่วโมง )</b>
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1 (2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1 (2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3 (4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3 (3)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3 (3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 14 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต ( ชั่วโมง )</b>
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3)
3100-0107	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 (3)
3100-0158	การจัดการความปลอดภัย	2 (3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3 (3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3 (4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		23	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0106	นิเวศิกส์และไฮดรอลิกส์	3	(4)
3100-0112	วัสดุอุตสาหกรรม	2	(3)
3100-0115	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
3100-0117	มาตรวิทยาสถาปัตยกรรม	2	(3)
3100-0150	การควบคุมคุณภาพ	3	(3)
3100-0152	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2	(2)
3111-2001	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2	(3)
3111-2002	อ่านและเขียนแบบเครื่องกล	2	(3)
3111-2003	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	3	(5)
3111-2004	งานวางผังโรงงาน	2	(3)
	<b>รวม</b>	<b>23</b>	<b>(31)</b>

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขางาน แบ่งออกเป็น 8 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใด ๆ จนครบหน่วยกิตที่กำหนด

1. วิชาชีพสาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3	(3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2	(3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(2)
3111-2101	การบริหารงานบำรุงรักษา	2	(2)
3111-2102	งานซ่อมและบำรุงรักษา	3	(5)
3111-2103	งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	3	(6)
3111-2104	เครื่องต้นกำลัง	2	(3)
3111-2105	งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง	3	(6)
3111-2106	ระบบปั๊มและงานท่อ	2	(2)
3111-2107	งานปั๊มและท่อ	3	(6)
3111-2108	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2	(2)
3111-2109	งานทำความเย็นและปรับอากาศ	3	(6)
3111-2201	เทคโนโลยี ซี เอ็น ซี	2	(3)
3111-2202	ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด	2	(2)



3111-2203	งานเครื่องมือกล	3	(6)
3111-4101	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 1	6	(*)
3111-4102	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 2	6	(*)
3111-4103	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 3	5	(*)
3111-4104	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 4	5	(*)

2. วิชาชีพสาขางานอุตสาหกรรมการผลิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3	(3)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3100-0111	เทอร์โมไดนามิกส์	3	(3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3	(3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2	(3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(2)
3100-0154	การศึกษางาน	2	(2)
3111-2101	การบริหารงานบำรุงรักษา	2	(2)
3111-2102	งานซ่อมและบำรุงรักษา	3	(5)
3111-2105	งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง	3	(6)
3111-2201	เทคโนโลยี ซี เอ็น ซี	2	(3)
3111-2202	ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด	2	(2)
3111-2203	งานเครื่องมือกล	3	(6)
3111-2204	งานสร้างเครื่องมือกล	3	(6)
3111-2205	งานเชื่อมโลหะ	2	(4)
3111-2206	งานต้นกำลัง	3	(6)
3111-2207	กระบวนการผลิต	3	(3)
3111-4201	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 1	6	(*)
3111-4202	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 2	6	(*)
3111-4203	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 3	5	(*)
3111-4204	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 4	5	(*)

3. วิชาชีพสาขางานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2301	ยางธรรมชาติ	2	(2)
3111-2302	ยางสังเคราะห์	2	(2)
3111-2303	งานผลิตภัณฑ์จากยางแข็ง	3	(5)

3111-2304	งานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง	3	(5)
3111-2305	งานพลาสติกทั่วไป	3	(5)
3111-2306	การวางผังโรงงานยางและพลาสติก	3	(3)
3111-2307	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก	2	(3)
3111-2308	การออกสูตรยาง	2	(2)
3111-2309	เคมีวิเคราะห์	3	(5)
3111-2310	เครื่องมือทดสอบยาง	2	(3)
3111-2311	สารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยาง	2	(3)
3111-2312	เทคโนโลยีพลาสติก	2	(2)
3111-2313	กระบวนการผลิตยางดิบ	3	(5)
3111-2314	ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 1	3	(5)
3111-2315	ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 2	3	(5)
3111-2316	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1	3	(5)
3111-2317	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 2	3	(5)
3111-4301	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 1	6	(*)
3111-4302	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 2	6	(*)
3111-4303	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 3	5	(*)
3111-4304	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 4	5	(*)

4. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท้า

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2201	เทคโนโลยี ซี เอ็น ซี	2	(3)
3111-2401	เครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมรองเท้า	2	(3)
3111-2402	เทคโนโลยีการผลิตรองเท้า	3	(3)
3111-2403	การผลิตรองเท้าอุตสาหกรรม	3	(3)
3111-2404	วัตถุดิบผลิตรองเท้า	2	(2)
3111-2405	เคมีในงานอุตสาหกรรม	3	(3)
3111-2406	เคมีพอลิเมอร์	2	(2)
3111-2407	การเตรียมผลิต 1	2	(2)
3111-2408	การเตรียมผลิต 2	2	(2)
3111-2409	พื้นรองเท้าและระบบพื้นรองเท้า	3	(6)
3111-2410	โครงสร้างและการออกแบบรองเท้า	3	(6)
3111-2411	หนังและกระบวนการฟอกหนัง	3	(6)
3111-2412	เทคนิคแม่พิมพ์รองเท้า	3	(6)
3111-2413	ปัญหาพิเศษอุตสาหกรรมรองเท้า	2	(2)

3100-0155	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	2	(2)
3100-0156	ธุรกิจอุตสาหกรรม	2	(2)
3111-4401	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 1	6	(*)
3111-4402	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 2	6	(*)
3111-4403	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 3	5	(*)
3111-4404	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 4	5	(*)

#### 5. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว

ให้เรียนรายวิชา 3111-2501 ถึง 3111-2505 แล้วเลือกเรียนรายวิชาอื่นอีกจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2501	ข้าวและการสีข้าว	3	(3)
3111-2502	เครื่องมือทดสอบข้าว	3	(5)
3111-2503	เครื่องจักรกลโรงสีข้าว	3	(4)
3111-2504	มอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุม	3	(5)
3111-2505	การบริหาร โกดังและส่งมอบผลิตภัณฑ์	3	(3)
3111-2506	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	3	(4)
3111-2507	งานบำรุงรักษานิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม	3	(5)
3111-2508	งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง	3	(5)
3111-2509	งานบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม	3	(5)
3111-2510	ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า	3	(4)
3111-2511	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	3	(5)
3111-2512	งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานเครื่องมือกล	3	(5)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3103-2212	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	2	(4)
3111-4501	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว 1	6	(*)
3111-4502	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว 2	6	(*)
3111-4503	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว 3	6	(*)
3111-4504	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้าว 4	6	(*)

6. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 ถึง 8 แล้วเลือกเรียนรายวิชาอื่นอีกจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2601	มันสำปะหลัง	2	(2)
3111-2602	ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมันสำปะหลัง	2	(4)
3111-2603	เครื่องกลต้นกำลัง	3	(5)
3111-2604	งานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า	2	(4)
3111-2605	งานบำรุงรักษานิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์	2	(4)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(2)
3111-2511	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	3	(5)
3111-2606	งานปั๊มและท่อ	2	(4)
3111-2506	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	3	(4)
3103-2212	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	2	(4)
3111-4601	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง 1	6	(*)
3111-4602	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง 2	6	(*)
3111-4603	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง 3	5	(*)
3111-4604	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมันสำปะหลัง 4	5	(*)

7. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมโลจิสติกส์

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2701	โลจิสติกส์และโซ่อุปทานเบื้องต้น	3	(3)
3111-2702	การวางแผนและควบคุมการผลิต	2	(2)
3111-2703	งานระบบขนส่งสำหรับโลจิสติกส์	3	(4)
3111-2704	ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์	3	(4)
3111-2705	งานบรรจุภัณฑ์สำหรับโลจิสติกส์	3	(4)
3111-2706	งานระบบคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า	3	(4)
3111-2707	กฎหมายการค้าและพิธีการทางศุลกากร	3	(3)
3000-0206	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3111-4701	ปฏิบัติงานโลจิสติกส์ในงานอุตสาหกรรม 1	6	(*)
3111-4702	ปฏิบัติงานโลจิสติกส์ในงานอุตสาหกรรม 2	6	(*)
3111-4703	ปฏิบัติงานโลจิสติกส์ในงานอุตสาหกรรม 3	5	(*)
3111-4704	ปฏิบัติงานโลจิสติกส์ในงานอุตสาหกรรม 4	5	(*)

8. วิชาชีพสาขางานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2801	กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม	3	(3)
3111-2802	งานผลิตน้ำมันปาล์ม	3	(5)
3111-2803	ไบโอเทคโนโลยี	3	(3)
3111-2804	งานซ่อมบำรุงระบบขนถ่าย	3	(5)
3101-2202	งานบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม	3	(5)
3101-2212	เครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ	3	(3)
3101-2214	ระบบจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม	2	(2)
3111-2101	การบริหารงานบำรุงรักษา	2	(2)
3111-2102	งานซ่อมและบำรุงรักษา	3	(5)
3111-2105	งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง	3	(6)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3	(3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3	(3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2	(3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(3)
3100-0151	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	2	(3)
3111-2212	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	2	(4)
3111-4801	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม 1	6	(*)
3111-4802	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม 2	6	(*)
3111-4803	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม 3	5	(*)
3111-4804	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม 4	5	(*)

9. วิชาชีพสาขางานเทคนิคบริหารการผลิตรถยนต์

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2901	การบริหารทรัพยากรบุคคลตามปรัชญาโตโยต้า (Toyota Way in HRM)	3	(5)
3111-2902	การวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบโตโยต้า (Toyota Practical Problem Solving)	3	(5)
3111-2903	การบริหารต้นทุนแบบโตโยต้า (Toyota Cost Management)	3	(5)
3111-2904	ระบบจัดการผลิตแบบโตโยต้าขั้นพื้นฐาน (Basic Toyota Production System)	3	(5)
3111-2905	ระบบจัดการผลิตแบบโตโยต้าขั้นสูง (Advance Toyota Production System)	3	(5)

3111- 2906	แนวคิดแบบไคเซ็นในการทำงาน (Toyota Kaizen Initiative)	3	(5)
3100-0155	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	2	(2)
3000-1245	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น	1	(2)
3000-1246	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3111-4901	ปฏิบัติงานบริหารการผลิตรถยนต์ 1	6	(*)
3111-4902	ปฏิบัติงานบริหารการผลิตรถยนต์ 2	6	(*)
3111-4903	ปฏิบัติงานบริหารการผลิตรถยนต์ 3	5	(*)
3111-4904	ปฏิบัติงานบริหารการผลิตรถยนต์ 4	5	(*)

#### 10. วิชาชีพสาขางานเดินเครื่องผลิตไฟฟ้า

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-3001	ระบบผลิตไฟฟ้า	2	(3)
3111-3002	ควบคุมระบบผลิตไอน้ำ	3	(5)
3111-3003	ควบคุมระบบกังหันไอน้ำ	3	(5)
3111-3004	ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	3	(5)
3111-3005	จัดการเชื้อเพลิงและปรับสภาพน้ำในระบบผลิตไฟฟ้า	2	(4)
3111-3006	ควบคุมระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย	2	(4)
3111-3007	เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า	2	(2)
3111-3008	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง	3	(5)
3111-3009	เดินเครื่องโรงไฟฟ้า	3	(*)
3111-5001	ปฏิบัติงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า 1	*	(*)
3111-5002	ปฏิบัติงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า 2	*	(*)
3111-5003	ปฏิบัติงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า 3	*	(*)
3111-5004	ปฏิบัติงานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า 4	*	(*)

#### 11. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0222	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0223	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	3	(3)
3100-0224	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	3	(5)
3100-0225	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	2	(3)
3100-0226	เทคนิคการควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน	2	(3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2	(4)

3100-0228 เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค 2 (3)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์ จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ	4	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

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

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

**5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง**

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง



## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3111-0001 งานซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการจัดทำประวัติเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้สามารถ เลือกลงมือซ่อม ถอดเปลี่ยน ชิ้นส่วนเครื่องกล
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุง
2. ถอดประกอบ ปรับตั้ง ชิ้นส่วนเครื่องกล
3. จัดทำประวัติเครื่องจักรกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการอ่านแบบเครื่องกล ชนิดของสารหล่อลื่น ประเภทการหล่อลื่น การถอดประกอบชิ้นส่วน การปรับตั้ง ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกล การจัดทำทะเบียนประวัติการซ่อมบำรุงรักษา

3111-2001 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้า และงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

4. เข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้าและงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
5. เลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานเครื่องกลไฟฟ้าและการควบคุม การคำนวณขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและตัวนำไฟฟ้า การอ่านและเขียนแบบวงจร ไฟฟ้า การซ่อมและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

3111-2002 อ่านและเขียนแบบเครื่องกล 2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ และการสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เขียนแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เขียนแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลัก เกลียว แหวน เพลา สปริง การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและการเขียนแบบสั่งงาน(Working Drawing) การกำหนดพิกัดความเผื่อของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว การเขียนภาพช่วย

3111-2003 เทคโนโลยีเครื่องมือกล 3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะการใช้งาน ความปลอดภัยและการบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ
2. เพื่อให้สามารถลับคมตัด สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะการใช้งาน ความปลอดภัยและการบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ
2. ลับคมตัด สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ประกอบของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องกัด ความเร็วตัด ดอกเจ้านำศูนย์ ดอกกัด (Cutter) ล้อพิมพ์ลาย มีดคว้าน ระยะเวลาของเครื่องไส เครื่องมือวัดตรวจสอบชิ้นงาน ความปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การลับมีดกลึง ดอกสว่าน งานกลึงตกป่า พิมพ์ลาย กลึงตัด คว้านรู งานกัดราบ กัดบ่าฉาก กัดร่อง งานไสร่องฉาก งานไสมุม งานเจาะ งานวัด ตรวจสอบชิ้นงาน งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

3111-2004 งานวางผังโรงงาน

2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการออกแบบผังโรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงาน
2. เพื่อให้สามารถออกแบบการจัดรูปแบบผังโรงงานตามกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถกำหนดลักษณะของระบบการขนย้ายวัสดุ
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของการใช้พื้นที่ ในกระบวนการผลิต
5. เพื่อให้สามารถวางผังและติดตั้งเครื่องจักรกลโดยใช้แผ่นแบบหุ่นจำลอง
6. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกสถานที่ตั้ง การกำหนดการใช้พื้นที่ ออกแบบ ของการจัดผังโรงงาน
2. จัดระบบการของการขนย้ายวัสดุ
3. วิเคราะห์และออกแบบผัง อาคาร โรงงานของกระบวนการผลิต
4. วางผัง การติดตั้งเครื่องจักรกลในโรงงาน โดยใช้แบบหุ่นจำลอง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบผังโรงงาน รูปแบบการจัดผังโรงงาน ระบบการขนย้ายวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการผลิต การกำหนดความต้องการของการใช้พื้นที่ การออกแบบอาคารโรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน และการประเมินผลผังโรงงาน การเขียน ออกแบบผังโรงงาน รูปแบบผังโรงงาน การวางผังโรงงานโดยใช้แผ่นแบบหุ่นจำลองและปฏิบัติการติดตั้งเครื่องจักรกลโรงงาน

3111-2101 การบริหารงานบำรุงรักษา

2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบบริหารงานบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา จัดระบบงานบำรุงรักษา และพัฒนาระบบบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการบำรุงรักษา ตระหนักถึงความสำคัญของการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร อาคารสถานที่ในโรงงานอุตสาหกรรม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบบริหารงานบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนและจัดระบบการบริหารงานบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม
3. วางแผนและจัดระบบควบคุมการทำงาน ควบคุมวัสดุในการบำรุงรักษา
4. จัดระบบการบริหารงานบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการจัดองค์การบำรุงรักษา การวางแผนและจัดทำตารางบำรุงรักษา การนำแผนงานไปใช้ให้เกิดความสำเร็จ การควบคุมการทำงานบำรุงรักษา การควบคุมวัสดุในงานบำรุงรักษา การควบคุมคุณภาพงานบำรุงรักษา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับงานบำรุงรักษา ระบบการบริหารงานบำรุงรักษาโดยคอมพิวเตอร์ การตรวจติดตามงานบำรุงรักษาและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบบำรุงรักษา

3111-2102 งานซ่อมและบำรุงรักษา 3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องกลในโรงงาน
2. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดทำประวัติเครื่องจักร และตารางควบคุมการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพ ซ่อม เปลี่ยนและบำรุงรักษาเครื่องจักรตามตารางที่กำหนด
4. เพื่อให้สามารถหาสาเหตุการชำรุดเสียหาย แก๊วและซ่อมชิ้นส่วนหรือเครื่องจักรที่เสียหาย
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องกลในโรงงาน
2. วางแผน จัดทำประวัติเครื่องจักร และตารางควบคุมการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันวางแผนและควบคุมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
3. ตรวจสอบสภาพ ซ่อม เปลี่ยนและบำรุงรักษาเครื่องจักรตามตารางที่กำหนด
4. หาสาเหตุการชำรุดเสียหาย แก๊วและซ่อมชิ้นส่วนหรือเครื่องจักรที่ชำรุดเสียหาย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการซ่อมและบำรุงรักษา การตรวจ การปรับแต่ง การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร การบำรุงรักษาตามกำหนดและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตรวจซ่อมเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหาย

3111-2103 งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหาย
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือทดสอบ และตรวจสอบสภาพและการทำงานเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องของเครื่องจักรกลและวิธีการแก้ไข
4. เพื่อให้สามารถซ่อมและบำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ชำรุด ให้คงสภาพใช้งาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหาย
2. ทดสอบและตรวจสอบสภาพและการทำงานเครื่องจักรกลโดยใช้เครื่องมือตรวจสอบ
3. วิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องของเครื่องจักรกลและวิธีการแก้ไข
4. ซ่อมและบำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ชำรุด ให้คงสภาพใช้งาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมเครื่องจักรกล วิธีการและขั้นตอนการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การใช้เครื่องมือทดสอบวิเคราะห์สภาพของเครื่องจักรกล การซ่อมสร้างและเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลตลอดจนการเก็บข้อมูลงานซ่อม

3111-2104 เครื่องต้นกำลัง

2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไอน้ำ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ(Hand Tools) เครื่องมือพิเศษในการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง
3. เพื่อให้สามารถทำการบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไอน้ำ
2. เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ(Hand Tools) เครื่องมือพิเศษในการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง
3. ตรวจสอบ ซ่อมและบำรุงรักษาชิ้นส่วนและการทำงานของเครื่องต้นกำลัง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบการระบายความร้อน ระบบสตาร์ท ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่นและระบบเชื้อเพลิง มอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไอน้ำ การเลือกใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษในการถอด ประกอบ ปรับแต่ง

3111-2105 งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง

3 (6)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต การไหลของกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม
4. เพื่อให้สามารถเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของแผนผังโรงงานและหุ่นจำลอง
5. เพื่อให้สามารถวางผังและติดตั้งเครื่องจักรกลโดยใช้แผ่นแบบหุ่นจำลอง
6. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ประณีตและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล
2. เขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต การไหลของกระบวนการผลิตความสัมพันธ์ของกิจกรรม
3. เขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของแผนผังโรงงานและหุ่นจำลอง
4. ออกแบบวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล จัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิความสัมพันธ์แผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ ออกแบบผังโรงงาน การวางผังโรงงานโดยใช้แบบหุ่นจำลอง ติดตั้งเครื่องจักรกล

3111-2106 ระบบปั๊มและงานท่อ

2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของปั๊ม และระบบท่ออุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาอัตราการไหล ความดันและกำลังงานที่ใช้ของปั๊มแต่ละชนิด
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ปั๊ม ติดตั้งและบำรุงรักษาปั๊มในระบบท่ออุตสาหกรรม
4. เพื่อให้สามารถจำแนกระบบงานท่อ มาตรฐาน ท่อ ข้อต่อ และวาล์ว
5. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ประณีตและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของปั๊ม และระบบท่ออุตสาหกรรม
2. คำนวณหาอัตราการไหล ความดันและกำลังงานที่ใช้ของปั๊มแต่ละชนิด
3. เลือกใช้ปั๊ม ติดตั้งและบำรุงรักษาปั๊มในระบบท่ออุตสาหกรรม
4. จำแนกระบบงานท่อ มาตรฐาน ท่อ ข้อต่อ และวาล์ว

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการติดตั้งระบบปั๊มและงานท่อ มาตรฐานท่อ ข้อต่อ วาล์ว และหลักการทำงานของปั๊มแต่ละชนิดในงานอุตสาหกรรม การหาอัตราการไหล ความดัน และกำลังงานที่ใช้ของปั๊มแต่ละชนิด

3111-2107 งานปั๊มและท่อ

3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถติดตั้งปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถออกแบบระบบท่อในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้สามารถซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มและท่อ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ติดตั้งปั๊มและท่อในโรงงานอุตสาหกรรม
2. บริการซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มและท่อ
3. ออกแบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานติดตั้งระบบปั๊มและระบบท่อในงานอุตสาหกรรม การใช้ข้อต่อและวาล์วต่าง ๆ และการออกแบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรม

3111-2108 เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเบื้องต้นและวัฏจักรการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่ทั้งทางกลและทางไฟฟ้าของส่วนประกอบและของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถเลือกสารทำความเย็น และน้ำมันหล่อลื่น ไปใช้งานแต่ละประเภท
4. เพื่อให้สามารถคำนวณหาโหลดความร้อนและเลือกขนาดของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
5. เพื่อให้สามารถทำสุญญากาศและบรรจุสารทำความเย็น
6. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
7. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นและวัฏจักร การทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เลือกสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น ไปใช้งานแต่ละประเภท
3. คำนวณหาโหลดและเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำความเย็นระบบต่าง ๆ โดยเน้นระบบทำความเย็นและวัฏจักรการทำงานของระบบ เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ โครงสร้างส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ทางกลและทางไฟฟ้า สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น การคิดคำนวณโหลด ความร้อนเบื้องต้น ปฏิบัติงานทางกลและทางไฟฟ้า ของเครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ ติดตั้ง บริการ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องและบำรุงรักษา

3111-2109 งานทำความเย็นและปรับอากาศ 3 (6)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเลือกสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กับเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศ
2. เพื่อให้สามารถในการทำสุญญากาศและการบรรจุสารทำความเย็น
3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง บริการ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องและการบำรุงรักษา
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กับเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ
2. ทำสุญญากาศและบรรจุสารทำความเย็น
3. ติดตั้ง บริการ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องและบำรุงรักษา

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติ การเลือกสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น ปฏิบัติงานทางกลและทางไฟฟ้าของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ติดตั้ง บริการ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องและการบำรุงรักษา

3111-4101 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 1 6 (\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ



#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องจักรกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4102 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 2

6 (\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อ
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อ
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากลของซ่อมบำรุง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานปั๊มและระบบท่อ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4103 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 3

5 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกล ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษางานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษางานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้ง เครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศให้มี สภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนงานระบบป้อนระบบท่อและระบบปรับอากาศ
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากลของซ่อมบำรุง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษางานป้อนและ ระบบท่อและระบบปรับอากาศ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4104 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 4

5 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกล ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร งานระบบป้อน ระบบ ท่อและระบบปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงาน
4. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร งานระบบป้อน ระบบท่อ และระบบปรับอากาศ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. วางแผน จัดระบบการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงาน
3. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊ม ระบบท่อและระบบปรับอากาศให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
4. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนงานระบบปั๊มระบบท่อและระบบปรับอากาศ
5. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากลของซ่อมบำรุง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการวางแผน การจัดระบบการบำรุงรักษา การติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกล งานปั๊มและระบบท่อและระบบปรับอากาศ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-2201 เทคโนโลยี ชี เอ็น ซี

2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานเครื่อง ซีเอ็นซี โครงสร้าง ส่วนประกอบเครื่อง ซีเอ็นซี
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรม ซีเอ็นซี และปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่อง ซีเอ็นซี โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องซีเอ็นซี
2. เขียนโปรแกรม และทดสอบการทำงานของเครื่องซีเอ็นซี ในงานกลึง งานกัด
3. ทดลองกลึงและกัดชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องซีเอ็นซี โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องซีเอ็นซีในระบบการควบคุม ระบบแนวแกน ระบบโคออดิเนต โครงสร้างโปรแกรมตามมาตรฐาน การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมสำหรับงานเครื่องกลึง งานเครื่องกัด การตรวจสอบด้วยโปรแกรม Simulation หรือเครื่อง ซีเอ็นซี

3111-2202 ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด 2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ (Drill Jig) และอุปกรณ์จับยึด (Fixture)
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอุปกรณ์นำเจาะไปใช้ในการผลิต ได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ (Drill Jig) และอุปกรณ์จับยึด (Fixture)
2. ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานตามมาตรฐาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน การเขียนแบบ ลักษณะการทำงาน ขั้นตอนการสร้าง ชนิด ประเภท ชิ้นส่วนและอุปกรณ์มาตรฐาน การใช้งานของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน

3111-2203 งานเครื่องมือกล 3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลในงานกลึง งานเจาะ งานไส งานกัดและงานเจียระไน
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงาน ทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือกล
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลในงานกลึง งานเจาะ งานไส งานกัดและงานเจียระไน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ตามแบบสั่งงานด้วยเครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน

3111-2204 งานสร้างเครื่องมือกล

3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีความสามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการปฏิบัติงาน ทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นงานจากเครื่องมือกลเครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างเครื่องมือกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน โดยใช้เครื่องมือกล

3111-2205 งานเชื่อมโลหะ

2 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมโลหะด้วยแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานเชื่อมและวิเคราะห์ผลการเชื่อมภายนอกและภายใน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเชื่อมโลหะด้วยแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก
2. เชื่อมแผ่นและท่อเหล็กกล้า งานหนาและบาง รอยต่อฉากและร่องด้วยการเชื่อมแก๊ส เชื่อมอาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ เชื่อมทิก เชื่อมมิก
3. ตรวจสอบและวิเคราะห์ ชิ้นงานเชื่อม งานตัดด้วยแก๊สและงานตัดด้วยพลาสมา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้า ท่อเหล็กกล้า งานหนาและบาง รอยต่อฉากและร่องต่อร่อง ด้วยการเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก และมิก โดยเน้นเรื่องการเตรียมรอยต่อชิ้นงาน การจำแนกคลวดเชื่อมตามมาตรฐาน การเลือกคลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน การตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยสายตา ทั้งภายนอกและภายในแนวเชื่อม การตัดโลหะด้วยแก๊สและพลาสมา การวิเคราะห์ผลการตัด

3111-2206 งานต้นกำลัง

3 (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครื่องต้นกำลัง
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาและเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องต้นกำลัง
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาของเครื่องต้นกำลัง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ
2. ตรวจสอบสภาพ ปรับแต่ง เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ
3. ซ่อมและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดใอน้ำ ตรวจสอบสภาพ ปรับแต่ง เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องต้นกำลัง

3111-2207 กระบวนการผลิต

3 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถพิจารณาจัดกลุ่มและเปรียบเทียบความแตกต่างของกรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมแต่ละประเภท
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและตรงต่อเวลา

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ
2. พิจารณาจัดกลุ่มและเปรียบเทียบความแตกต่างของกรรมวิธีการผลิตแต่ละประเภท
3. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการของกระบวนการและกรรมวิธีการผลิตที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรม กรรมวิธีการผลิตและการแปรรูปวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมันและปิโตรเลียม อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมหินแกรนิตและหินอ่อน

3111-4201 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 1

6 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4202 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 2

6 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรไน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษา ซ่อม สร้างเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรไน อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4203 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 3

5 (\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถออกแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD)
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลโดยใช้เครื่องมือกล CNC
4. เพื่อให้มีกึ๋นนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมือกล CNC
3. ตรวจสอบผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลโดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยในการผลิต การควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC ให้ได้ตามมาตรฐานสากล ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย



3111-4204 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 4

5 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
3. เพื่อให้สามารถสร้าง ซ่อมชิ้นส่วนเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหายโดยใช้เครื่องมือกล CNC
4. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบ ดำเนินการระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของโรงงาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD)
3. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมือกล CNC ตรวจสอบผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
4. วางแผน จัดระบบ ดำเนินการระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของโรงงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลโดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยในการผลิต การควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC ให้ได้ตามมาตรฐานสากล ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-2301 ยางธรรมชาติ

2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจธรรมชาติของยางและวิธีการได้มาของยางธรรมชาติ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติขององค์ประกอบและการเก็บรักษาน้ำยาง
3. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง
4. เพื่อให้มีความเข้าใจการเก็บรักษาน้ำยางข้น คุณสมบัติของน้ำยางข้นและวิธีการทดสอบ
5. เพื่อให้มีความเข้าใจในการจัดชั้นคุณภาพของยางแห้ง
6. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน
7. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจธรรมชาติและการได้มาของยางธรรมชาติ
2. เข้าใจคุณสมบัติ องค์ประกอบและการเก็บรักษาน้ำยางสด
3. เข้าใจกระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและยางแท่ง
4. เข้าใจการเก็บรักษาน้ำยางข้น คุณสมบัติของน้ำยางข้นและวิธีการทดสอบ
5. จัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง
6. สรุปคุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการได้มาของยางธรรมชาติ คุณสมบัติ องค์ประกอบของน้ำยางสด ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติและองค์ประกอบของน้ำยางสด การเก็บรักษาน้ำยางสด กระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้น การเก็บรักษาน้ำยางข้น คุณสมบัติของน้ำยางข้นและวิธีการทดสอบ กระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแท่ง ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ตลอดจนยางธรรมชาติชนิดพิเศษอื่นๆ การจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง คุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน

3111-2302 ยางสังเคราะห์

2 (2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจความหมาย ประเภทและชนิดของยางสังเคราะห์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการผลิตยางสังเคราะห์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์
4. เพื่อให้มีกိณณัตถ์ในการเลือกใช้ยางสังเคราะห์ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมายของยางสังเคราะห์
2. แยกประเภท ชนิดของยางสังเคราะห์
3. เข้าใจกระบวนการผลิตยางสังเคราะห์
4. สรุปคุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์แต่ละชนิด

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท ชนิดของยางสังเคราะห์ กระบวนการผลิตยางสังเคราะห์ คุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์แต่ละชนิด ยางสไตรีนบิวทาไดอัน ยางบิวทาไดอัน ยางเอทธิลีน โพรพิลีน ยางไนไตรล์ ยางบิวไทล์ ยางคลอโรพรีน ยางคลอโรซัลโฟเนตพอลิเอทธิลีน ยางฟลูออโรคาร์บอน ยางซิลิโคน ยางพอลิยูรีเทน และอื่น ๆ

3111-2303 งานผลิตภัณฑ์จากยางแห้ง

3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด การฉีด การรีดแผ่นยางและการอัดรีดขึ้นรูป
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง
2. เตรียมยางผสมสารเคมี
3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด การฉีด การรีดแผ่นยางและการอัดรีดขึ้นรูป

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง การเตรียมยางผสมสารเคมี การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด การฉีด การรีดแผ่นยางและการอัดรีดขึ้นรูป

3111-2304 งานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง

3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
2. เพื่อให้สามารถในการเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
3. เพื่อให้สามารถในการเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
4. เพื่อให้สามารถในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง ประเภทยางยืด ประเภทห่อยางและแม่พิมพ์ยาง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
2. เตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
3. เตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
4. แปรรูปผลิตภัณฑ์ยางแบบจุ่มพิมพ์ แบบฟองยาง แบบยางยืด แบบห่อยางและแม่พิมพ์ยาง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การเตรียมสารเคมี สำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี การทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง ประเภทยางยืด ประเภทห่อยางและแม่พิมพ์ยาง

3111-2305 งานพลาสติกทั่วไป

3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการงานผลิต ผลิตภัณฑ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติการใช้งานของเทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซตติงและอีลาสโตเมอร์
3. เพื่อให้สามารถเลือกรูปวิทยาศาสตร์ หล่อพลาสติก ผลิตไฟเบอร์กลาส ชุบเคลือบผิวด้วยผงพลาสติก ฉีดขึ้นรูป การฉีดเป่าขึ้นรูป และการขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์อัด
4. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการงานผลิต ผลิตภัณฑ์พลาสติก
2. ทดสอบเพื่อจำแนกลักษณะและโครงสร้างพลาสติก ประเภทเทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซตติงและ อีลาสโตเมอร์
3. เลือกรูปวิทยาศาสตร์ หล่อพลาสติก ผลิตไฟเบอร์กลาส ชุบเคลือบผิวด้วยผงพลาสติก ฉีดขึ้นรูป ฉีดเป่าขึ้นรูปและขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์อัด

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติของพลาสติก และขึ้นรูปพลาสติก ด้วยวิธีการเลือกรูปวิทยาศาสตร์ การหล่อพลาสติก การทำงานไฟเบอร์กลาส การชุบเคลือบผิวด้วยผงพลาสติก การฉีดขึ้นรูป การฉีดเป่าขึ้นรูป และการขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์อัด

3111-2306 การวางผังโรงงานยางและพลาสติก

3 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงานยางและพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ออกแบบการจัดรูปแบบผังโรงงานตามกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถกำหนดระบบการขนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของการใช้พื้นที่ ในกระบวนการผลิต
5. เพื่อให้สามารถออกแบบอาคาร โรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงาน
6. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเลือกสถานที่ตั้ง การกำหนดการปรับพื้นที่ ออกแบบ รูปแบบของการจัดผังโรงงานยางและพลาสติก
2. ออกแบบ วางผังทางและที่สำหรับการขนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
3. วิเคราะห์และออกแบบผัง อาคาร โรงงานของกระบวนการผลิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการออกแบบผังโรงงาน รูปแบบการจัดผังโรงงาน ระบบการขนย้ายวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการผลิต การกำหนดความต้องการของการใช้พื้นที่ การออกแบบอาคารโรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน และการประเมินผลผังโรงงาน

3111-2307 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา จัดระบบการบำรุงรักษา และพัฒนาระบบบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการป้องกัน บำรุงรักษา และซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการบำรุงรักษา ตระหนักถึงความสำคัญของการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร อาคารสถานที่ในโรงงานอุตสาหกรรม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการ จัดองค์การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
2. วางแผนและจัดตารางการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
3. จัดระบบควบคุมการทำงาน ควบคุมวัสดุในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
4. นำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในระบบการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาถึงการจัดองค์การบำรุงรักษา การวางแผนการปฏิบัติงานและจัดทำตารางบำรุงรักษา การนำแผนงานไปใช้ให้เกิดความสำเร็จ การควบคุมการทำงานบำรุงรักษา การควบคุมวัสดุในงานบำรุงรักษา การควบคุมคุณภาพงานบำรุงรักษา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับงานบำรุงรักษา ระบบการบริหารงานบำรุงรักษาโดยคอมพิวเตอร์ การตรวจติดตามงานบำรุงรักษาและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบบำรุงรักษา

3111-2308 การออกสูตรยาง 2 (2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจความหมายของสูตรยาง
3. เพื่อให้สามารถในการออกสูตรยาง
4. เพื่อให้สามารถคำนวณหาความหนาแน่นและการคำนวณราคาขายผสมสารเคมีจากสูตรยาง
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง
2. เข้าใจความหมายของสูตรยางและการออกสูตรยาง
3. ออกสูตรยางให้ตรงตามเป้าหมาย
4. คำนวณหาความหนาแน่นและคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์จากยาง ตัวอย่างสูตรยางและความหมายของสูตรยาง เป้าหมายของการออกสูตรยาง การออกสูตรยางให้ได้มาตรฐานหรือให้มีคุณสมบัติตรงตามการใช้งาน การออกสูตรยางให้สามารถแปรรูปได้ การออกสูตรยางให้สามารถลดต้นทุนให้มีราคาผลิตภัณฑ์ที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ วิธีการคำนวณหาความหนาแน่นและการคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง

3111-2309 เคมีวิเคราะห์

3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ สมบัติของสารในการเลือกใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. วิเคราะห์เชิงคุณภาพแบบเคมีไม่โคร ในสารอนินทรีย์เคมีตัวอย่าง
3. วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตรทางเคมีนสารตัวอย่าง
4. วิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง
5. วางแผนการทำงาน การจัดการข้อมูล และประยุกต์ใช้กับงานได้อย่างเหมาะสม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี ทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเทคนิคการวิเคราะห์โดยปริมาตร การไตเตรท สมดุลเคมี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ การจัดการข้อมูล วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

3111-2310 เครื่องมือทดสอบยาง 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทดสอบยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมชิ้นทดสอบยาง เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการทดสอบ
3. เพื่อให้สามารถทดสอบความแข็ง ทดสอบความต้านทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อโอโซน ความต้านทานต่อการบวมแรง การหาอัตราการวัลคาไนซ์ของยาง
4. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการใช้เครื่องมือทดสอบยางด้วยความรอบ คอบปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของการทดสอบสมบัติยาง
2. ทดสอบความแข็งแรงยาง ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ
3. ทดสอบเกี่ยวกับการทำนายอายุการใช้งานยาง การทดสอบความต้านทานต่อโอโซน ความต้านทานต่อการถูกบวมแรง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและการปฏิบัติการทดสอบ สมบัติเกี่ยวกับความแข็งแรงของยาง ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ และเกี่ยวกับการทำนายอายุการใช้งานของยาง การทดสอบความต้านทานต่อโอโซน ความต้านทานต่อการถูกบวมแรง

3111-2311 สารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยาง 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่ของสารเคมีแต่ละประเภทแต่ละชนิดสำหรับอุตสาหกรรมยาง
2. เพื่อให้สามารถแยกประเภท ชนิดของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยาง
3. เพื่อให้สามารถกำหนดปริมาณ สารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยาง
4. เพื่อให้สามารถเตรียมสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
5. เพื่อให้สามารถเก็บรักษาใช้สารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมยางอย่างความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่ของสารเคมีแต่ละประเภท แต่ละชนิดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมยาง
2. แยกประเภท ชนิดของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมยาง
3. กำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมยาง
4. เตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
5. เก็บรักษาและใช้สารเคมีในงานอุตสาหกรรมยางอย่างความปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภท ชนิด หน้าที่ ปริมาณที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเก็บรักษา และความปลอดภัยในการใช้งานของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมยาง พลาสติกไซเซออร์ สารที่ทำให้เกิดการคงรูป การเร่งปฏิกิริยาการคงรูป สารกระตุ้นปฏิกิริยาการคงรูป การตัวเติม สารป้องกันการเสื่อมสภาพของยาง สารหน่วงและสารอื่นๆ การเตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง คิสเปอร์ชัน อิมัลชัน และสารละลาย

3111-2312 เทคโนโลยีพลาสติก

2 (2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะและสมบัติของเม็ดพลาสติก
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเตรียมเม็ดพลาสติกกับสารเคมี ขั้นตอนการผลิตงานพลาสติกและลักษณะของผลิตภัณฑ์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตงานพลาสติก
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยขยันหมั่นเพียร มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจลักษณะ สมบัติและการนำไปใช้งานของเม็ดพลาสติก
2. เข้าใจหลักการผสมเม็ดพลาสติกกับสารเคมี กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติกและลักษณะของผลิตภัณฑ์
3. เข้าใจหลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตงานพลาสติก

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติและลักษณะของเม็ดพลาสติก การเตรียมเม็ดพลาสติกและสารเคมี กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติก งานรีด (Calendering) งานอัดรีดขึ้นรูป (Extrusion) งานฉีดเป่าพลาสติก (Injection Blow Molding) งานฉีดพลาสติก (Injection Molding) งานอัด (Compression Molding) การทำไฟเบอร์กลาส (Fiberglass) และตัวอย่างของผลิตภัณฑ์

3111-2313 กระบวนการผลิตยางดิบ

3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตยางดิบ
2. เพื่อให้สามารถการเก็บรักษาน้ำยางสด นำน้ำยางสดมาแปรรูปเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง
3. เพื่อให้สามารถจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง
4. เพื่อให้สามารถทดสอบมาตรฐานของยางแท่ง เอส.ที.อาร์.
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย



#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตยางดิบ
2. แปรรูปร่างยางสดเป็นน้ำยางข้นและเก็บรักษาน้ำยางข้น
3. แปรรูปร่างยางสดเป็นยางแห้ง
4. ทดสอบมาตรฐานของยางแห้ง เอส.ที.อาร์.
5. จัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแห้ง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตผลิตภัณฑ์จากยาง การเก็บรักษาน้ำยางสด การแปรรูปร่างยางสดเป็นน้ำยางข้น การเก็บรักษาน้ำยางข้น การแปรรูปร่างยางสดเป็นยางแห้ง ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแห้ง การทดสอบตามมาตรฐานของยางแห้ง เอส.ที.อาร์. การทดสอบหาค่าปริมาณสิ่งสกปรกในยาง การทดสอบหาเอ็นในยาง การทดสอบหาค่าความชื้นในยาง และอื่น ๆ การจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแห้ง เอส.ที.อาร์.

3111-2314    ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 1

3    (5)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มี ความเข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปร่างยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมยางผสมสารเคมีและทดสอบยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัด การฉีด ชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะและไม่ติด โลหะ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปร่างยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง
2. เตรียมยางผสมสารเคมีและทดสอบยางผสมสารเคมี
3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัด การฉีด ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะและไม่ติด โลหะ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการแปรรูปร่างยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง การเตรียมยางผสมสารเคมีและการทดสอบยางผสมสารเคมี การขึ้นรูปยางโดยวิธีการอัดและวิธีการฉีด ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะและไม่ติด โลหะ

3111-2315 ผลิตภัณฑ์ยางแข็ง 2

3 (5)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปยาง เป็นผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยางแบบใช้และไม่ใช้วัสดุเสริมแรง
2. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยาง
3. เพื่อให้สามารถนำวิธีการขึ้นรูปแต่ละวิธีมาประยุกต์ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ยาง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปยาง เป็นผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยางแบบใช้และไม่ใช้วัสดุเสริมแรง
2. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยาง
3. นำวิธีการขึ้นรูปแต่ละวิธีมาประยุกต์ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ยาง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการแปรรูปยาง เป็นผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัดรีดขึ้นรูป (Extrusion) วิธีการรีดแผ่นยาง (Calending) ทั้งแบบใช้และไม่ใช้วัสดุเสริมแรง การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัดรีดขึ้นรูป วิธีการรีดแผ่นยาง การนำวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางมาประยุกต์ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ยางชนิดต่าง ๆ

3111-2316 ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1

3 (5)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง เตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง ประเภทยางยืด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง
2. เตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
3. เตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
4. ทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
5. ทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์และประเภทฟองยาง



### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4302 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 2

6 (\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์และพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
4. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำมาประกอบ ติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานยางให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4303 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 3 5 (\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานยางให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบงาน ปรับตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องทดลองเคมี เครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. วางแผน จัดระบบงาน ปรับตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องทดลองเคมี เครื่องมือ อุปกรณ์ผลิต ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการวางแผนงาน การจัดการ การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง งานวัดและตรวจผลิตภัณฑ์ยางให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถเลือกเครื่องจักร เครื่องมือให้เหมาะสมกับขั้นตอนการผลิตและวัตถุดิบ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เลือกและจัดความสัมพันธ์ของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนการผลิตและวัตถุดิบ
3. ออกแบบเครื่องมือช่วย ในการผลิตแต่ละขั้นตอน (Jigs , Dies , Template)
4. จัดทำระบบการเก็บและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรใหญ่ในโรงงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า ชนิดของเครื่องจักร เครื่องมือหน้าที่เฉพาะของแต่ละอย่าง การเลือกเครื่องจักร เครื่องมือให้เหมาะสมกับขั้นตอนการผลิตและวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ การออกแบบเครื่องมือช่วย (Jigs , Dies , Template) หน้าที่และความสัมพันธ์ของเครื่องจักรใหญ่ในโรงงาน ระบบลม ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบไฟฟ้า ความร้อน พลังงาน ระบบการเก็บ การซ่อมบำรุงรักษา

3111-2402 เทคโนโลยีการผลิตรองเท้า 3 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้สามารถติดตามทฤษฎีการผลิตในอนาคต
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในงานอาชีพ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความสำคัญของอุตสาหกรรมที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ติดตามทฤษฎีเทคโนโลยีการผลิตในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. วิเคราะห์การลดมลภาวะ การใช้พลังงานหมุนเวียน และการหาแหล่งพลังงานที่สะอาด

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาติดตามทฤษฎีการผลิตในอนาคต การลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบ การใช้วัตถุดิบ การเลือกวัสดุ การทำเศษวัสดุกลับมาใช้ใหม่ วิธีการทำลายและการนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้กระบวนการผลิตที่ลดมลพิษ การประหยัดพลังงาน แรงงาน ค่าใช้จ่าย และการหาแหล่งพลังงานที่สะอาด

3111-2403 การผลิตรองเท้าอุตสาหกรรม 3 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารงานการผลิตและสายงานการผลิตชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถ ติดตาม ควบคุม สายงานการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพและรักษาคุณภาพของงานการผลิต
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริหารงานการผลิตและสายงานผลิตชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
2. ติดตามและควบคุมสายงานการผลิต
3. ควบคุมคุณภาพและรักษาคุณภาพของงานการผลิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบริหารงานการผลิต สายงานผลิตชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดและลักษณะธรรมชาติของคำสั่งซื้อ ข้อเปรียบเทียบระหว่างสายงานขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ โครงสร้างของโรงเตาที่ต่างกันกับสายการผลิตและขั้นตอนที่ตามมา ขนาดของคำสั่งซื้อ ความถี่ของการเปลี่ยนรุ่น การติดตามและควบคุมงานระหว่างการผลิต ทักษะการผลิต การวาด การตัด การเย็บ การประกอบ ระบบกาวและการควบคุมกระบวนการรักษาคุณภาพกลางทาง ท้ายสายงาน การเปิดคำสั่งซื้อ มาตรการการแก้ไขเร่งรัดส่วนที่ผลิตล่าช้า การตรวจสอบเครื่องจักร มาตรฐาน ขั้นตอนเป็นรายวัน การติดตามตัวเลข การบริการพนักงาน การจ่ายค่าแรง การจูงใจ ความสำคัญของคุณภาพงาน การบริหารงานการผลิตให้เป็นไปตามกำหนดหลักจรรยาบรรณของลูกค้าและบริษัท

3111-2404 วัสดุผลิตโรงเตา 2 (2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งชนิด ที่มา สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโรงเตา
2. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุมาใช้ในขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพโรงเตาโดยรวม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการแบ่งชนิด ที่มา สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโรงเตา
2. เลือกวัสดุมาใช้ในขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพโรงเตาโดยรวม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการแบ่งชนิด ที่มา สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโรงเตา ความเป็นมาของหนัง ผ้า เมฆ ไยสังเคราะห์ โฟม ด้าย ไหม ยาง พอลิเมอร์ กาว เชือก ตาไก่ พลาสติกและโลหะประดับรวมถึงวัสดุหีบห่อ ตามรายละเอียดของแต่ละวัสดุ วัสดุที่มาจากธรรมชาติ สังเคราะห์ กระบวนการผลิต วิธีการย้อมสี ผลของความหนาบาง ผลจากขั้นตอนการผลิตที่มีต่อคุณภาพวัสดุสุดท้าย การตรวจคุณภาพ การทดสอบทางห้องปฏิบัติการสารต้องห้าม ผลกระทบต่อคุณภาพโรงเตา มนุษย์และสิ่งแวดล้อม

3111-2405 เคมีในงานอุตสาหกรรม 3 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแยกประเภท ชนิด หน้าทีของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมโรงเตา
2. เพื่อให้สามารถคำนวณและกำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมเพื่อใช้งานผลิตภัณฑ์โรงเตา
3. เพื่อให้สามารถเก็บรักษาและเตรียมสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมโรงเตาอย่างปลอดภัย
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ



#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการแยกประเภท ชนิด หน้าที่ของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมรองเท้า
2. แยกประเภท ชนิด หน้าที่ของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. กำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
4. เก็บรักษาและเตรียมสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้าอย่างปลอดภัย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการแยกประเภท ชนิด หน้าที่ ปริมาณที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเก็บรักษาและความปลอดภัยในการใช้งานของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้า พลาสติกไซเซอร์ สารที่ทำให้เกิดการคงรูป การเร่งปฏิกิริยาการคงรูป สารกระตุ้นปฏิกิริยาการคงรูป สารตัวเติม สารป้องกันการเสื่อมสภาพ การหน่วงและสารอื่น ๆ

3111-2406 เคมีพอลิเมอร์

2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติของพอลิเมอร์และการใช้งานของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้สามารถจำแนกการเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว รวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถทดสอบและรายงานผลการทดสอบพอลิเมอร์
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล
2. จำแนกการเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว รวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. ทดสอบและรายงานผลการทดสอบพอลิเมอร์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลสารพอลิเมอร์ การจำแนกชนิด โครงสร้างและสมบัติ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ โคพอลิเมอร์ ประโยชน์การใช้งานของเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง

3111-2407 การเตรียมผลิต 1

2 (2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการเตรียมการผลิต สินค้าตามรุ่น
2. เพื่อให้สามารถคำนวณ วิเคราะห์ พิจารณากระบวนการเตรียมการผลิต
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงความสำคัญของกระบวนการผลิตสินค้าตามรุ่น
2. คำนวณค่าใช้จ่าย เวลา อุปกรณ์ เครื่องจักรและกำลังคน ค่าแรง และกระบวนการผลิตสินค้าเฉพาะรุ่น

### คำอธิบายรายวิชา

พิจารณารองเท้าเฉพาะรุ่น แยกออกเป็นขั้นตอนการผลิตอย่างละเอียด ศึกษาแผนหลัก ตารางเวลา ติดตามแผน วัตถุประสงค์ ชิ้นส่วน หีบห่อ แม่พิมพ์ ให้สอดคล้องกัน คำนวณเครื่องจักร อุปกรณ์ การจัดทำลึงคน การจัดสายงานการผลิต ติดตามวิเคราะห์เร่งรัด คำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอน เพื่อกำหนดค่าแรงและค่าใช้จ่ายเฉพาะรุ่น

3111-2408 การเตรียมผลิต 2

2 (2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ เข้าใจ วิธีการเลือก วางผัง จัดเตรียมสายงาน ขั้นตอนและพนักงานให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต
2. เพื่อให้สามารถเลือกและจัดเตรียมผลิตให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกวางผัง จัดเตรียมสายงาน ขั้นตอนและพนักงานให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต
2. เลือกและจัดเตรียมผลิตให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทำความเข้าใจถึงสายงานการผลิตชนิดต่าง ๆ เลือกวางชนิดของสายงานผลิต การวาด การตัด การเย็บ การประกอบ จัดขั้นตอนและลำดับให้เหมาะสมกับเฉพาะรุ่น วิเคราะห์การไหลเวียนของงาน และผลผลิต ศึกษา กำหนด แนะนำ วิเคราะห์การใช้เครื่องมือเครื่องจักร พนักงาน การวางสายงานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด การควบคุมคุณภาพพื้นฐานด้วยตัวพนักงาน การเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพด้วยเครื่องจักร เครื่องช่วย และการจูงใจพนักงานอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม การสื่อสารกระบวนการฝึกพนักงาน การสอบสายงานผลิต การเก็บประวัติรองเท้า

3111-2409      **พื้นรองเท้าและระบบพื้นระ**

3      (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของการผลิตและประกอบพื้นรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถจำแนกสมบัติพื้นรองเท้า การประกอบพื้น ระบบกาวและพื้นระที่เกิดขึ้น
3. เพื่อให้สามารถประกอบพื้นรองเท้า ระบบกาว การทดสอบความแข็งแรงพื้นระ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของการผลิตและประกอบพื้นรองเท้า
2. จำแนกสมบัติพื้นรองเท้า การประกอบพื้น ระบบกาวและพื้นระที่เกิดขึ้น
3. ประกอบพื้นรองเท้า จำนวนจำนวนแม่พิมพ์ ทดสอบความแข็งแรงพื้นระ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตและประกอบพื้นรองเท้า องค์ประกอบ พื้นชั้นนอก ชั้นกลาง การคำนวณแม่พิมพ์ ลูกกลิ้งและค่าใช้จ่าย แม่พิมพ์เหล็ก อะลูมิเนียม ซิลิโคน การตรวจสอบยืนยันคุณภาพแม่พิมพ์ในระหว่างกระบวนการการผลิต การประกอบพื้นรองเท้าชั้นนอกและชั้นกลางเข้าด้วยกันเป็นหน่วยพื้น การควบคุม บำรุงรักษา ซ่อม เก็บรักษา เก็บหลักฐานการใช้แม่พิมพ์ การตรวจสอบความเหมาะสมแม่นยำของการประกอบพื้นฐานความแม่นยำของหน่วยพื้นกับส่วนหน้าผ้า ระบบกาว ไพรเมอร์ ซีเมนต์ กาวที่ไม่ใช้ตัวทำละลายเคมีชนิดต่างๆ ของยาง อีวีเอ โพลียูรีเทน โครงสร้างและวิธีการประกอบรองเท้า การทดสอบความแข็งแรงพื้นระและสมบัติทางฟิสิกส์ในห้องปฏิบัติการ

3111-2410      **โครงสร้างและการออกแบบรองเท้า**

3      (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการออกแบบรองเท้า ทฤษฎีของเท้ามนุษย์ หุ่น รองเท้า
2. เพื่อให้สามารถออกแบบหน้าผ้า ระบบของขนาดรองเท้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับการออกแบบรองเท้า ทฤษฎีของเท้ามนุษย์ หุ่น รองเท้า
2. สร้างหุ่น รองเท้า การออกแบบหน้าผ้า ระบบของขนาดรองเท้า
3. ออกแบบด้วยมือ คอมพิวเตอร์ และหาพื้นที่ปริมาณการใช้วัสดุคืบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกายวิภาคของรองเท้ามนุษย์ การพัฒนาหุ่นรองเท้า ระบบของการจัดการขนาดรองเท้า การวัดหุ่น การสร้างแบบ หลักแยกชิ้นส่วน การตัดเย็บตะเข็บชนิดต่าง ๆ การสร้างแบบด้วยมือและด้วยคอมพิวเตอร์ การเกรดแบบ การหาพื้นที่ ปริมาณการใช้วัสดุคืบด้วยมือเปรียบเทียบกับด้วยคอมพิวเตอร์

3111-2411    หนึ่งและกระบวนการฟอกหนัง

3    (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงศาสตร์ของหนังธรรมชาติ และศิลปะของการฟอกหนัง
2. เพื่อให้สามารถฟอกหนังตามกระบวนการ ใช้สารเคมี คัดเกรด และกระบวนการตกแต่งขั้นสุดท้าย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจลักษณะเฉพาะของหนังธรรมชาติ และศิลปะของการฟอกหนัง
2. วิธีและผลการคัดเกรดหนัง ดำหนิ ตรวจสอบคุณภาพและวิธีตรวจสอบสมบัติกายภาพ
3. สรุปวิธีและผลตรวจสอบสมบัติทางเคมีของหนัง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ ของเคมีและของหนังธรรมชาติ คุณสมบัติที่มีประโยชน์ ความแข็งแรง การยืด การยอมให้อากาศผ่าน ความชื้นผ่าน การนำความร้อน การทนต่อการเสียดสี คุณสมบัติของวัสดุคืบที่ใช้ผลิตรองเท้า ทิศทางการยืดตัวของหนัง ดำหนิ การคัดเกรด Full grain corrected grain splits suede กระบวนการฟอกหนัง วิธีการฟอกหนังชนิดต่าง ๆ สารเคมีที่ใช้และลักษณะผลผลิตหนังที่ได้ การคัดเกรดและกระบวนการตกแต่งขั้นสุดท้าย

3111-2412    เทคนิคแม่พิมพ์รองเท้า

3    (6)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ เรื่องแม่พิมพ์ การออกแบบ การผลิตที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถออกแบบผลิตแม่พิมพ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบแม่พิมพ์และคุณภาพชิ้นงาน ในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการออกแบบ การผลิต ตรวจสอบและกระบวนการผลิตแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมรองเท้า
2. ออกแบบ ผลิต แม่พิมพ์รองเท้าด้วยคอมพิวเตอร์
3. ตรวจสอบแม่พิมพ์และคุณภาพชิ้นงาน ในงานอุตสาหกรรมรองเท้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบแม่พิมพ์รองเท้าด้วยคอมพิวเตอร์ 2D 3D CAD/ CAM แม่พิมพ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้กับพื้นชั้นนอก ชั้นกลาง ใพลอน โพลียูรีเทน แม่พิมพ์ขึ้นนูนหน้าผ้า การสรุปยื่นยันแบบและแม่พิมพ์ตัวอย่าง ตารางเวลาการผลิต การติดตาม วิธีการตรวจสอบแม่พิมพ์ คุณภาพชิ้นงาน ความแม่นยำ และเทคนิคที่ทันสมัยในกระบวนการแม่พิมพ์อุตสาหกรรมรองเท้า

3111-2413 ปัญหาพิเศษอุตสาหกรรมรองเท้า

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวิเคราะห์และแก้ปัญหาพิเศษในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวิเคราะห์และแก้ปัญหาพิเศษในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ปัญหาพิเศษในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
2. ค้นคว้า ทดลองในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา การค้นคว้า ทดลอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผล หัวข้องานพิเศษด้านงานอุตสาหกรรมรองเท้า ตามความเหมาะสม

3111-4401 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 1

6 (\*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิต ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4402 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 2

6 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
4. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมา ประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานรองเท้าให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4403 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 3

5 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการวางแผนงาน การจัดการ การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ งานวัดและตรวจผลิตภัณฑ์รองเท้าให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-2501 ข้าวและการสีข้าว 3 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการกระบวนการสีข้าว
2. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของเมล็ดข้าว
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาการสีข้าว
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและเทคนิคการทำความสะอาด การกะเทาะเปลือกข้าว การขัดขาว และขัดเงา
5. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของคุณสมบัติเมล็ดข้าวที่มีในประเทศไทย
2. วางแผนการสีข้าวอย่างเป็นระบบ
3. จัดกลุ่มควบคุมคุณภาพในโรงงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการของกระบวนการสีข้าว คุณสมบัติของเมล็ดข้าว ธุรกิจการสีข้าวในประเทศไทย คุณภาพข้าวเปลือกกับการสีข้าว การทำความสะอาด การกะเทาะเปลือก การแยกแกลบ การแยกข้าวเปลือกออกจากข้าวกล้อง การขัดขาว การขัดเงา การคัดขนาดเมล็ดข้าว

3111-2502 เครื่องมือทดสอบข้าว 3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการของเครื่องมือทดสอบข้าว
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือทดสอบข้าวอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลา

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการใช้เครื่องมือทดสอบข้าว
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องมือทดสอบข้าว
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องทดสอบข้าว



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือทดสอบข้าวในโรงสีข้าว เครื่องอบข้าวเปลือก เครื่องมือวัดความชื้นของข้าวเปลือก เครื่องวัดอัตราการไหลของข้าว เครื่องชั่งน้ำหนักข้าว เครื่องทดสอบการกะเทาะข้าวเปลือก เครื่องทดสอบการคัดขนาดเมล็ดข้าว และเครื่องทดสอบการขัดขาว

3111-2503 เครื่องจักรกลโรงสีข้าว 3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องจักรกลที่ใช้ในโรงสีข้าว
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับเครื่องมือต่าง ๆ ในการสีข้าว
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในโรงสีข้าว
2. บริการและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลในโรงสีข้าว
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลที่ใช้ในโรงสีข้าว

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องจักรกลที่ใช้ในโรงสีข้าว เครื่องทำความสะอาดข้าวเปลือก เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก เครื่องแยกหิน เครื่องแยกข้าวเปลือก เครื่องขัดขาว เครื่องขัดมัน เครื่องคัดเปอร์เซ็นต์ข้าว และเครื่องบรรจุภัณฑ์

3111-2504 มอเตอร์ไฟฟ้าและการควบคุม 3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักการการทำงานของมอเตอร์
2. เพื่อให้สามารถต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
3. เพื่อให้เลือกวัสดุอุปกรณ์มาใช้ในการควบคุมมอเตอร์ชนิดต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีทัศนคติการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ
2. เข้าใจหลักการควบคุมการทำงานของมอเตอร์
3. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของมอเตอร์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิด โครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของมอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส การเริ่มเดินมอเตอร์ การกลับทางหมุน การต่อวงจรขดลวดสปลิต เฟส มอเตอร์และมอเตอร์ 3 เฟส ต่อวงจรการเริ่มเดินและกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานควบคุม การเลือกขนาดสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ ป้องกัน อุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

3111-2505 การบริหารโกดังและส่งมอบผลิตภัณฑ์ 3 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการเก็บข้าวเปลือกในโกดังและไซโล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการเก็บข้าวสารในโกดังและไซโล
3. เพื่อให้มีความเข้าใจบรรจุภัณฑ์ที่ตลาดข้าวต้องการ
4. เพื่อให้มีความเข้าใจในการส่งมอบข้าวสารแก่ผู้บริโภค

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเก็บข้าวเปลือกและข้าวสาร
2. วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ที่ตลาดข้าวต้องการ
3. จัดการส่งมอบผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การเก็บรักษาข้าวเปลือก การเก็บรักษาข้าวสาร โกดังเก็บข้าวเปลือกก่อนตากแห้ง หรืออบแห้ง โกดังเก็บข้าวเปลือกที่ตากแห้งหรืออบแห้ง โกดังเก็บข้าวสาร การเก็บข้าวเปลือกแบบไซโล บรรจุภัณฑ์ ที่ตลาดต้องการ และข้อตกลงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตกับผู้บริโภค

3111-2506 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการทำงานของเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติการวัดต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม วิเคราะห์เปรียบเทียบ บำรุงรักษา
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย เป็นขั้นตอน มีขบวนการคิดที่เป็นไป ด้วยความสร้างสรรค์และมีเหตุผล

### มาตรฐานรายวิชา

1. วัดในงานอุตสาหกรรมด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
2. คิดตั้งปรับแต่งบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
3. คิดตั้งปรับแต่งระบบเครื่องมือและอุปกรณ์ในการวัดและควบคุม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงานของเซนเซอร์ ทรานสดิวเซอร์และการวัดของเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมใน การวัดความดัน การไหล อุณหภูมิ ระดับความชื้น ความถ่วงจำเพาะ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความนำไฟฟ้าของแข็ง ของเหลว และก๊าซ การวัดเชิงวิเคราะห์ เครื่องบันทึกค่า อุปกรณ์เชื่อมโยงเครื่องมือวัดกับเครื่องควบคุมกระบวนการ ตลอดจนการใช้การปรับเทียบ ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบ

3111-2507 งานบำรุงรักษานิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม 3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานบำรุงรักษานิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
2. บำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบำรุงรักษานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม การติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม

3111-2508 งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง 3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์วัฏจักรของเครื่องกลต้นกำลังและการวัดสมรรถนะ
3. เพื่อให้มีทักษะในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องกลต้นกำลัง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ งานบริการและบำรุงรักษาเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลังในงานอุตสาหกรรมประเภทเครื่องต้นกำลังดีเซล วิเคราะห์วัฏจักรของเครื่องกลต้นกำลัง และการวัดสมรรถนะ

3111-2509 งานบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม 3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการบริการ และบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. บริการ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบไอน้ำอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม การใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การติดตั้ง ตรวจสอบสภาพการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบไอน้ำ

3111-2510 ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า 3 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจสอบ การซ่อมบำรุงไฟฟ้า การจักระบบขั้นตอน การซ่อมบำรุง และรายงานผล
2. เพื่อให้มีความสามารถซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า และรายงานผล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบ ประณีต ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการวิธีปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
2. วางแผนงานการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างเป็นระบบ
3. วิเคราะห์ปัญหา วางแผน และแก้ปัญหา ตรวจสอบบำรุงรักษาตามแผนงานกำหนด
4. สรุปรายงานผล ตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขปรับปรุง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า วิเคราะห์ปัญหาตามตารางเวลาที่กำหนดจากคู่มืออุปกรณ์ หรือระยะเวลาการใช้งาน กำหนดแผนงาน งบประมาณ ดำเนินการ สรุปรายงานผล บันทึกข้อมูล และจัดเก็บเป็นระบบ





### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดประเภทและชนิดของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมันสำปะหลัง องค์ประกอบและคุณสมบัติของมันสำปะหลังแปรรูป กระบวนการ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการแปรรูปมันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์ มันเส้น มันอัดเม็ด ผงชูรส กาว สารความหวาน อาหารสำเร็จรูป อาหารสัตว์ แอลกอฮอล์ เอทานอล การวิเคราะห์คุณภาพและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง การเก็บรักษา การบรรจุภัณฑ์ การจัดจำหน่าย การจัดการสิ่งแวดล้อม

3111-2603 เครื่องกลั่นกำลัง 3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกลั่นกำลัง เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไอน้ำ
2. เพื่อให้เลือกใช้ ติดตั้ง บำรุงรักษารวมถึงระบบควบคุมความปลอดภัยของเครื่องกลั่นกำลัง
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ระบบควบคุมความปลอดภัยของเครื่องกลั่นกำลัง เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไอน้ำ
2. เลือกใช้ ติดตั้ง บำรุงรักษาเครื่องกลั่นกำลัง
3. ตรวจสอบ ซ่อมและบำรุงรักษาชิ้นส่วนและการทำงานของเครื่องกลั่นกำลัง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานและระบบควบคุมความปลอดภัยของเครื่องกลั่นกำลัง เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบการระบายความร้อน ระบบหล่อลื่นและระบบเชื้อเพลิง มอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไอน้ำ การเลือกใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษในการถอด ประกอบ ปรับแต่ง

3111-2604 งานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์การเสียของระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. ซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
4. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบ ประณีต ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. วางแผนงานการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. วิเคราะห์ปัญหา วางแผน และแก้ปัญหาการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานและการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าในเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ การวางแผนการซ่อมบำรุง งบประมาณ ดำเนินการ สรุปรายงานผล บันทึกข้อมูล และจัดเก็บเป็นระบบ

3111-2605 การบำรุงรักษานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะการติดตั้งระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์
3. เพื่อให้มีทักษะการบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์
2. ติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์
3. บำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม การติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

3111-2606 งานปั๊มและท่อ 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการหลักการทำงานของปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
2. คำนวณอัตราไหล ความดันและกำลังงานที่ใช้ของปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
3. ออกแบบและติดตั้งปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
4. ซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ติดตั้งและซ่อมบำรุงปั๊มและท่อในโรงงานอุตสาหกรรม
2. ออกแบบและติดตั้งปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
3. ซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงาน การใช้ข้อต่อและวาล์วต่าง ๆ และการออกแบบ การติดตั้ง การตรวจสอบ การซ่อมบำรุงปั๊มและระบบท่อในงานอุตสาหกรรม



3111-2701 โลจิสติกส์และโซ่อุปทานเบื้องต้น 3 (3)  
(Fundamentals of Logistics and Supply Chain)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ การจัดการ โลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน
2. เพื่อให้มีความรู้ ความสำคัญของระบบโลจิสติกส์ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการทำงานเกี่ยวกับโลจิสติกส์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจในกระบวนการทำงานของระบบโลจิสติกส์
2. วิเคราะห์และจัดระบบของโลจิสติกส์ในระบบห่วงโซ่อุปทาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความหมายและหลักการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานเบื้องต้น ความสำคัญของระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานต่อระบบเศรษฐกิจและองค์กร คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อโลจิสติกส์ ความสำคัญของการบริการลูกค้า การจัดการพัสดุและสินค้าคงคลัง การขนส่ง การบรรจุภัณฑ์ และการจัดซื้อ การควบคุมการปฏิบัติงาน บทบาทของโลจิสติกส์ในการจัดการโซ่อุปทาน และแนวโน้มของโลจิสติกส์โลก

3100-2702 การวางแผนและควบคุมการผลิต 2 (2)  
(Production Planning and Control)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและควบคุมการผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. กำหนดปริมาณการผลิตและวางแผนระบบการผลิตสินค้า
2. ตัดสินใจ พยากรณ์ วางแผนการผลิต และใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิต
3. วางผังโรงงานและกระบวนการผลิต วางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เฟิร์ต/ซีพีเอ็ม
4. วางแผนความต้องการวัสดุ ควบคุมต้นทุนการผลิต และบริหารสินค้าคงเหลือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้หลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผน ระบบการผลิตสินค้า การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังโรงงาน การวางแผนผังกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เฟิร์ต/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต และการบริหารสินค้าคงเหลือ

3111-2703 งานระบบขนส่งสำหรับโลจิสติกส์ 3 (4)  
(Logistics Transportation System)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบการกระจายสินค้าจากโรงงาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบการขนส่งสินค้าในโรงงาน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบขนส่งสินค้าในโรงงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของระบบกระจายสินค้า
2. วางแผนจัดระบบการขนส่งสินค้าในโรงงาน
3. สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบขนส่งสินค้าในโรงงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาวิเคราะห์และปฏิบัติระบบการขนส่งโลจิสติกส์ในโรงงาน ระบบการกระจายสินค้าจากโรงงาน ไป สู่ลูกค้า เช่น การขนส่งทางบกทางทะเล และทางอากาศวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อระบบขนส่งและการไหลของสินค้า เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดรวมทั้งการศึกษาจากแบบจำลองและกรณีศึกษาจากหน่วยงานจริง

3111-2704 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ 3 (4)  
(Information System and Technology for Logistics)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้งานสำหรับโลจิสติกส์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ
3. เพื่อให้เข้าใจในระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบโลจิสติกส์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์
2. บำรุงรักษาระบบสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์
3. จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของระบบโลจิสติกส์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารระบบโลจิสติกส์ แนวคิดและโครงสร้างการพัฒนา ระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ การออกแบบ การทดสอบ การนำไปใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ การรวบรวม ข้อมูล (Data Capture) การกำหนดมาตรฐานสินค้า (Barcode) การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการนำการค้าอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) มาใช้ในการจัดการโลจิสติกส์

3111-2705 งานบรรจุภัณฑ์สำหรับโลจิสติกส์ 3 (4)  
(Packaging System for Logistics)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบบรรจุภัณฑ์ของระบบโลจิสติกส์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในวัสดุที่นำมาใช้ในการบรรจุหีบห่อ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในการควบคุมสินค้าในระบบห่วงโซ่อุปทาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สามารถปฏิบัติในงานบรรจุภัณฑ์ของระบบโลจิสติกส์
2. สามารถเลือกวัสดุที่นำมาใช้ในการบรรจุหีบห่อได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถควบคุมบรรจุภัณฑ์ได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติระบบบรรจุภัณฑ์ หน้าที่และความสำคัญของระบบบรรจุภัณฑ์ ในอุตสาหกรรม ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุต่างๆที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ รวมถึงการวางแผนและวิเคราะห์ระบบบรรจุภัณฑ์ โดยเน้นที่การเพิ่มมูลค่า การนำกลับมาใช้ใหม่ และการจัดการของเสียอย่างเหมาะสม วิธีการจัดการและดำเนินการควบคุมสินค้าส่งกลับ หน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆในโซ่อุปทาน

3111-2706 งานระบบคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า 3 (4)  
(Warehouse and Distribution Center System)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจในการบริหารสินค้าคงคลัง
2. เพื่อให้เข้าใจในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า
3. เพื่อให้เข้าใจในการวางแผนอาคารศูนย์กระจายสินค้า

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการจัดตั้งและบริหารงานคลังสินค้า
2. วิเคราะห์วางแผนจัดตั้ง วางผังและบริหารคลังสินค้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาวิเคราะห์และปฏิบัติการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง และการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนอาคารคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า การไหลของสินค้า เครือข่ายกระจายสินค้า การพิจารณาปัจจัยทางต้นทุน บทบาทและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า ในระบบห่วงโซ่อุปทาน โดยเน้นศึกษาจากระบบจริง

3111-2707 กฎหมายการค้าและพิธีการทางศุลกากร 3 (3)  
(Trade and Custom Law)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ในกฎหมายการค้าและพิธีทางศุลกากร
2. เพื่อให้มีความรู้ในข้อสัญญาซื้อขายสินค้าและการบริการระหว่างประเทศ
3. เพื่อให้มีความรู้ในระบบเศรษฐกิจระหว่างประเทศ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎหมายการค้าและพิธีทางศุลกากร
2. เข้าใจในระบบเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
3. ร่างตรวจสอบสัญญาการซื้อขายสินค้าและบริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาถึงระบบและกลไกของระบบการค้าและธุรกิจระหว่างประเทศ กฎหมายระหว่างประเทศ ข้อสัญญา อนุสัญญาของการซื้อขายสินค้า (EXPORT- IMPORT) และบริการระหว่างประเทศ กฎเกณฑ์ของ WTO, GATT และ EU รวมทั้งกลุ่มเศรษฐกิจอื่นๆ เช่น ASEAN, NAFTA, AFTA, APEC ศึกษาถึง INCOTERM 2000 เช่น CIF, FOB และระบบ LC รวมทั้งระบบภาษีและศุลกากรระหว่างประเทศ

3111-2801 กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม

3 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตน้ำมันปาล์มแบบต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณภาพของน้ำมันปาล์ม
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตน้ำมันปาล์มแบบต่างๆ
2. เข้าใจหลักการทำงานของระบบอุปกรณ์การผลิตน้ำมันปาล์ม
3. วิเคราะห์คุณภาพของน้ำมันปาล์มเพื่อปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการของกระบวนการและกรรมวิธีการผลิตน้ำมันปาล์มที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม การลำเลียงทะเลายปาล์ม การนึ่งปาล์ม การนวดปาล์ม การแยกเมล็ดปาล์ม การบีบอัดน้ำมันปาล์ม การกรองและคัดแยกน้ำมัน การจัดเก็บและการตรวจสอบคุณภาพน้ำมันปาล์ม

3111-2802 งานผลิตน้ำมันปาล์ม

3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มในโรงงาน
2. เพื่อให้สามารถดำเนินงานผลิตน้ำมันปาล์มตามกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มในโรงงาน
2. ควบคุมและตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม
3. ซ่อมและบำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติหลักการของกระบวนการและกรรมวิธีการผลิตน้ำมันปาล์มในโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุม การตรวจสอบ การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ในระบบ การลำเลียงทะเลายปาล์ม การนึ่งปาล์ม การนวดปาล์ม การแยกเมล็ดปาล์ม การบีบอัดน้ำมันปาล์ม การกรองและคัดแยกน้ำมัน การจัดเก็บและการตรวจสอบคุณภาพน้ำมันปาล์ม

3111-2803 ไบโอเทคโนโลยี

3 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกรรมวิธีไบโอเทคโนโลยี
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ไบโอเทคโนโลยีกับงานอุตสาหกรรมได้
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบ ประหยัดและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของกรรมวิธีไบโอเทคโนโลยี
2. เข้าใจหลักการของระบบอุปกรณ์ในไบโอเทคโนโลยี
3. เลือกใช้ไบโอเทคโนโลยีได้เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการของกรรมวิธีไบโอเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้กับงานอุตสาหกรรม เช่น ไบโอดีเซล ไบโอแก๊ส ไบโอมเมส ไบโอไฟเบอร์ หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ การเลือกใช้และการคำนวณหาประสิทธิภาพของระบบ

3111-2804 งานซ่อมบำรุงระบบขนถ่าย

3 (5)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงระบบขนถ่าย
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือทดสอบ และตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบขนถ่าย
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องของระบบขนถ่าย
4. เพื่อให้สามารถซ่อมบำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาหารบบขนถ่าย
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงรักษาระบบขนถ่าย
2. ทดสอบและตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบขนถ่าย
3. วิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องของระบบขนถ่าย
4. ซ่อมและบำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนระบบขนถ่ายให้คงสภาพการใช้งาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมระบบขนถ่าย วิธีการและขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษา การใช้เครื่องมือทดสอบ วิเคราะห์สภาพการซ่อมสร้างเปลี่ยนชิ้นส่วนของระบบขนถ่าย การจัดเก็บข้อมูล และจัดทำทะเบียนประวัติการซ่อมระบบขนถ่ายแบบต่างๆ

**3111-2901 การบริหารทรัพยากรบุคคลตามปรัชญาโตโยต้า 3 (5)**  
**(Toyota Way in Human Resources Management)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในปรัชญาพื้นฐานของวิถีแห่งโตโยต้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในการบริหารทรัพยากรบุคคลตามหลักการและวิถีแห่งโตโยต้า
3. เพื่อให้มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลตามวิถีแห่งโตโยต้า
4. เพื่อให้เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลตามปรัชญาพื้นฐานแบบโตโยต้า

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารงานทรัพยากรบุคคล
2. วางแผนและพัฒนากิจการบริหารงานทรัพยากรบุคคลตามวิถีแห่งโตโยต้า
3. จัดทำแนวทางการปรับปรุงและพัฒนากิจการบริหารทรัพยากรบุคคล
4. ดำเนินการพัฒนาทรัพยากรบุคคลตามปรัชญาพื้นฐานแบบโตโยต้าได้ครบวงจร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการบริหารทรัพยากรบุคคลตามวิถีแห่งโตโยต้า การจัดโครงสร้างองค์กร อัตรากำลังพล การประเมินผลการปฏิบัติงาน การเลื่อนตำแหน่งงาน เงื่อนไขและสภาพการจ้าง การพัฒนาทรัพยากรบุคคล แรงงานสัมพันธ์ การสื่อสาร การควบคุมการขาด ลา มาสาย การให้รางวัล และสุขภาพและอาชีวอนามัย

**3111-2902 การวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบโตโยต้า 3 (5)**  
**(Toyota Practical Problem Solving)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ และกระบวนการในการแก้ไขปัญหาแบบโตโยต้า
2. เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาคาการผลิตได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิผล และประสิทธิภาพตามหลักการการแก้ไขปัญหาแบบโตโยต้า
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและรักษาผลการดำเนินการแก้ปัญหาคาตามหลักการการแก้ไขปัญหาแบบโตโยต้า

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ และกระบวนการในการแก้ไขปัญหาแบบโตโยต้า
2. วางแผนการแก้ไขปัญหาตามกระบวนการในการแก้ไขปัญหาแบบโตโยต้า
3. ดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล
4. ตรวจสอบผลการแก้ไขปัญหา
5. จัดทำมาตรฐานและกระบวนการ เพื่อรักษาสภาพหลังจากการแก้ไขปัญหา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติตามกระบวนการในการแก้ไขปัญหา เกี่ยวกับการเลือกหัวข้อปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบัน การตั้งเป้าหมาย การวิเคราะห์หาสาเหตุ การวางแผนการลงมือแก้ไข การลงมือแก้ไข การตรวจสอบผล และการรักษามาตรฐานและการรักษาสภาพหลังจากการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ทางเลือก การป้องกันความเสี่ยง โดยใช้เครื่องมือ 7 Tools. และเครื่องมือทางสถิติเบื้องต้น

**3111-2903 การบริหารต้นทุนแบบโตโยต้า 3 (5)**  
**(Toyota Cost Management)**

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการบริหารจัดการต้นทุนแบบโตโยต้า
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและจัดการผลิตโดยใช้การบริหารต้นทุนแบบโตโยต้า
3. เพื่อเสริมสร้างแนวคิดและวิธีการลดต้นทุนในการดำเนินงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการในการบริหารต้นทุนแบบโตโยต้า
2. คำนวณต้นทุนการผลิตโดยใช้การบริหารต้นทุนแบบโตโยต้าเบื้องต้น
3. จัดความสูญเปล่า (MUDA) โดยเทคนิคลดความสูญเปล่าและลดค่าใช้จ่าย
4. วางแผนและพัฒนาประสิทธิภาพงานตามหลักการบริหารต้นทุนแบบโตโยต้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐาน หลักการของการบริหารจัดการต้นทุนการผลิตในแบบโตโยต้า รวมถึงเรียนรู้วิธีการคำนวณต้นทุนการผลิตเบื้องต้นและวิธีการลดต้นทุนและการควบคุมต้นทุน การจัดการความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและอย่างมีประสิทธิภาพผล

**3111-2904 ระบบจัดการผลิตแบบโตโยต้าขั้นต้น 3 5**  
**(Basic Toyota Production System)**

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานแนวคิดการผลิตแบบโตโยต้าเบื้องต้น
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการ วิธีการผลิตของระบบการผลิตแบบโตโยต้าเบื้องต้น
3. เพื่อให้สามารถนำพื้นฐานแนวคิดและวิธีการผลิตแบบโตโยต้าเบื้องต้นไปประยุกต์ใช้ปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพรวมถึงด้านความปลอดภัยในการทำงาน







**3111-3002    ความคุมระบบผลิตไอน้ำ**

**3    (5)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบผลิตไอน้ำสำหรับโรงไฟฟ้า
2. เลือกและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อเตรียมเดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ วงจรน้ำ ไอน้ำ อุปกรณ์เผาไหม้ การเดินเครื่องและการป้องกันหม้อไอน้ำตามคู่มือผู้ผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและการเลือกข้อมูลเพื่อดำเนินการระบบผลิตไอน้ำ
2. แปลความหมายของ สัญลักษณ์ รหัส ข้อมูล ตัวเลขในผังระบบผลิตไอน้ำ
3. คำนวณหาค่าปริมาณของเชื้อเพลิงและอากาศ ค่าความร้อน และก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้
4. เลือกข้อมูลตามคู่มือผู้ผลิตนำไปใช้กับการเดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบผลิตไอน้ำ วงจรน้ำและไอน้ำ อุปกรณ์เผาไหม้ การเดินเครื่องและการป้องกันหม้อไอน้ำ ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ สมบัติของเชื้อเพลิง การคำนวณค่าการเผาไหม้ การเผาไหม้ในทางปฏิบัติ ทำงานตามรายละเอียด ข้อกำหนดการทำงานของระบบหม้อไอน้ำตามคู่มือผู้ผลิต

**3111-3003    ความคุมระบบกังหันไอน้ำ**

**3    (5)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบกังหันไอน้ำสำหรับโรงไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถเลือกและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อเตรียมเดินเครื่องระบบกังหันไอน้ำ เครื่องมือวัดระบบกังหันไอน้ำ และระบบป้องกันตามคู่มือผู้ผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและการเลือกข้อมูลเพื่อดำเนินการระบบกังหันไอน้ำ
2. แปลความหมายของ สัญลักษณ์ รหัส ข้อมูล ตัวเลขในผังระบบกังหันไอน้ำ
3. เดินเครื่องควบคุมระบบกังหันไอน้ำ ระบบป้องกันและเครื่องมือวัดระบบกังหันไอน้ำ
4. เลือกข้อมูลตามคู่มือผู้ผลิตนำไปใช้กับการเดินเครื่องระบบกังหันไอน้ำ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบกังหันไอน้ำ ลักษณะ โครงสร้างและหลักการ ทำงาน การเดินเครื่องควบคุมระบบกังหันไอน้ำ ระบบป้องกันและเครื่องมือวัดระบบกังหันไอน้ำ ทำงานตาม รายละเอียด ข้อกำหนดการทำงานของระบบกังหันไอน้ำตามคู่มือผู้ผลิต



3111-3006    **ควบคุมระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย**

2    (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย
2. เพื่อให้สามารถเลือกและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อเตรียมเดินระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย
2. แปลความหมายของสัญลักษณ์ รหัส ข้อมูล ตัวเลขในระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย
3. เลือกข้อมูลที่จะนำไปใช้กับการเดินเครื่องระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ระบบเตรียมหินปูน ระบบแยกน้ำออกจากยิปซั่ม ระบบบำบัดน้ำเสีย แปลความหมายของสัญลักษณ์ รหัส ข้อมูล ตัวเลขในระบบกำจัดก๊าซและน้ำเสีย ตามคู่มือผู้ผลิต

3111-3007    **เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า**

2    (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ เข้าใจหลักการระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
2. เขียนผังโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงาน นิวเคลียร์
2. เขียนผังโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์

**3111-3008    เดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง**

**3    (5)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของอุปกรณ์ควบคุม ระบบเฝ้าติดตามและแจ้งข้อมูล การเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง
2. เพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์ควบคุม ระบบเฝ้าติดตามและแจ้งข้อมูลการเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือน สิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง
3. เพื่อให้มีทักษะในการเดินเครื่อง ระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบผลิตไฟฟ้า และแก้ปัญหาในสภาวะผิดปกติ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความ เป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าจำลอง
2. เดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้า ของโรงไฟฟ้าจำลอง
3. แก้ปัญหาในการเดินเครื่อง ระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและ ระบบผลิตไฟฟ้าในสภาวะผิดปกติลักษณะต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติและวิเคราะห์ปัญหา การใช้ อุปกรณ์ควบคุม ระบบเฝ้าติดตาม และแจ้งข้อมูลการเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง ในระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้า และแก้ปัญหาในสภาวะผิดปกติ

**3111-2909    เดินเครื่องโรงไฟฟ้า**

**3    (\*)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการปฏิบัติงานเดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า จัดการเชื้อเพลิงและปรับสภาพน้ำตามคู่มือผู้ผลิต
2. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการเดินเครื่องระบบผลิตไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความ เป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิค วิธีการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า โดยสรุปหลักการจากการฝึกปฏิบัติ
2. เดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. จัดการเชื้อเพลิงและปรับสภาพน้ำตามคู่มือผู้ผลิต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติปฏิบัติงานเดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า จัดการเชื้อเพลิงและปรับสภาพน้ำ ระบบผลิตไฟฟ้าตามคู่มือผู้ผลิต



### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญด้านการควบคุมงาน ตรวจสอบ ติดตามประเมินผล การจัดการวิชาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้นๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน