

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

(ปรับปรุง พ.ศ. 2565)

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

### จุดประสงค์สาขาวิชา

- เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
- เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเครื่องกล ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
- เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านเครื่องกล
- เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีด้านเครื่องกล ใน การพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
- เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน เทคนิค yanyn ต์ เทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม เทคนิคซ่อมตัวถังและสีร่องยนต์ เทคนิคเครื่องกล อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า เทคนิคเครื่องจักรกลหนัก เทคนิค yanyn ต์ไฟฟ้า และเทคนิค yanyn ต์อัจฉริยะ
- เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเครื่องกล ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
- เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มี ความรับผิดชอบต่อสังคม สิงแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

## มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงประจำสาขาวิชาอุตสาหกรรมสาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ประกอบด้วย

### **1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

**1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ** ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูต่อความที่ ความอดทน การละเอียดและรอบคอบ การมีจิตสำนึกรักและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสังคม ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคราะห์ พฤติที่ดี ประพฤติปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะ และจิตสำนึกรักยึดถือไว้

**1.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์** ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจฝึกหัด มีความคิดสร้างสรรค์ ขยัน ประหยัด อดทน พึงตนเอง ต่อต้านความรุนแรงและการทุจริต ปฏิบัติตามและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความปลดปล่อย อิสระ อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

### **2. ด้านสมรรถนะแกนกลาง**

#### **2.1 ด้านความรู้ ได้แก่**

- 2.1.1 หลักการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร
- 2.1.2 หลักการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ
- 2.1.3 หลักการดำเนินงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม
- 2.1.4 หลักการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่

#### **2.2 ด้านทักษะ ได้แก่**

- 2.2.1 ทักษะการสื่อสารและการเรียนรู้โดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2.2.3 ทักษะทางสังคมและการดำเนินชีวิตตามหลักศาสนา วัฒนธรรมและความเป็นพลเมือง และหลักการพัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย

#### **2.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่**

- 2.3.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.3.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3.3 ปฏิบัติตามหลักค่าสอน วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.3.4 พัฒนาบุคลิกภาพ สุขอนามัยและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

### 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

#### 3.1 ด้านความรู้ ได้แก่

3.1.1 หลักทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึกภายในได้ขอบเขตของงานอาชีพ

3.1.2 หลักการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหา

3.1.3 หลักการประสานงาน ประเมินผลการปฏิบัติงานและบริหารจัดการงานอาชีพ

3.1.4 หลักการด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการงานอาชีพ

3.1.5 หลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และพัฒนางานอาชีพ

#### 3.2 ด้านทักษะ ได้แก่

3.2.1 ทักษะการเลือกและประยุกต์ใช้วิธีการ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

3.2.2 ทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน

3.2.3 ทักษะการวางแผน การบริหารจัดการ การประสานงานและการประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพ

3.2.4 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.2.5 ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัยตามระเบียบที่บังคับที่เชื่อมโยงกันในการปฏิบัติงาน

#### 3.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

3.3.1 วางแผน ดำเนินงานตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงาน คุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 ปฏิบัติงานอาชีพด้านเครื่องกล ตามหลักการและแบบแผนที่กำหนด โดยใช้/เลือกใช้/ปรับใช้กระบวนการการปฏิบัติงานที่เหมาะสม

3.3.3 เลือก ใช้ และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย

3.3.4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

3.3.5 ทดสอบความแข็งแรงของวัสดุและสมบัติของเชื้อเพลิง วัสดุหล่อล่อสีและของไอล

3.3.6 ประกอบระบบกลไกชินต่อโถง

3.3.7 ทดสอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

3.3.8 ประยุกต์ใช้หลักการทำงานทางโทรทัศน์โมโนแคนามิกส์กับเครื่องชนิดสันดาปภายใน

3.3.9 ประยุกต์ใช้หลักการทำงานกลศาสตร์ของไอลกับงานเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ

### **สาขางานเทคนิคยานยนต์**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ที่ไม่อุ่นภัยให้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ไขปัญหาและการปฏิบัติงานด้านยานยนต์

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ ด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบเครื่องยนต์ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3.3.14 บริการระบบไฟฟ้ายานยนต์

3.3.15 บริการระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์

3.3.16 บริการระบบปรับอากาศยานยนต์

### **สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกลอุตสาหกรรมที่ไม่อุ่นภัยให้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ไขปัญหาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องกลอุตสาหกรรม

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกล อุตสาหกรรมด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบต้นกำลังอุตสาหกรรม

3.3.14 บริการระบบทำความเย็นและความร้อนอุตสาหกรรม

3.3.15 บริการเครื่องจักรกลสนับสนุนการผลิต

### **สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงตัวถังและสีรุณยนต์ ที่ไม่อุ่นภัยให้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ไขปัญหาและการปฏิบัติงานด้านตัวถังและสีรุณยนต์

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงตัวถังและ สีรุณยนต์ด้วยตนเอง

3.3.13 บริการซ่อมตัวถังรถยนต์

3.3.14 บริการซ่อมสีรุณยนต์

3.3.15 บริหารจัดการธุรกิจซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์

### **สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ที่ไม่อุยง่ายให้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกล อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบเครื่องต้นกำลังในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.14 ควบคุมระบบเครื่องต้นกำลังในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.15 บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

### **สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลหนัก ที่ไม่อุยง่ายให้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องจักรกลหนัก

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุง เครื่องจักรกลหนักด้วยตนเอง

3.3.13 บริการงานเครื่องชนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก

3.3.14 บริการระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก

3.3.15 บริการระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก

### **สาขางานเทคนิคyanยนต์ไฟฟ้า**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงyanยนต์ไฟฟ้า ที่ไม่อุยง่ายให้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านyanยนต์ไฟฟ้า

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงyanยนต์ไฟฟ้าด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบประจุไฟฟ้าและกักเก็บพลังงานyanยนต์ไฟฟ้า

3.3.14 บริการระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้า

3.3.15 บริการระบบควบคุมyanยนต์ไฟฟ้า

### **สาขาวิชาเทคโนโลยีงานยนต์อัจฉริยะ**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม ในงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์อัจฉริยะ ที่ไม่อ่ายảnhได้การความคุณในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการ แก้ไขปัญหาและการปฏิบัติงานด้านยานยนต์อัจฉริยะ

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ อัจฉริยะด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบคิจทัลในยานยนต์

3.3.14 บริการระบบเทคโนโลยีเชนเชอร์ยานยนต์

3.3.15 บริการระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์

3.3.16 บริการระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์

**โครงสร้าง  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563  
(ปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล**

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b>                     | <b>ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต</b> |
| 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย                                 | (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)       |
| 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ                          | (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)       |
| 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์                             | (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)       |
| 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                              | (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)       |
| 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์                             | (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)       |
| 1.6 กลุ่มวิชานุยศาสตร์                               | (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)       |
| <b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b>                     | <b>ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต</b> |
| 2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน                       | (15 หน่วยกิต)                  |
| 2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ                         | (21 หน่วยกิต)                  |
| 2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก                         | (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)      |
| 2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ                      | (4 หน่วยกิต)                   |
| 2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ                       | (4 หน่วยกิต)                   |
| <b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>                          | <b>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</b>  |
| <b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)</b> |                                |
| <b>รวม ไม่น้อยกว่า</b>                               | <b>83 หน่วยกิต</b>             |

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาชีพ ต่อไปนี้

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                   | ท-ป-น |
|------------|--|-------|
| 30100-0001 | งานเทคนิคเบื้องต้น                         | 0-6-2 |
| 30100-0002 | เขียนแบบเทคนิค                             | 1-3-2 |
| 30100-0003 | งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์                  | 1-3-2 |
| 30100-0007 | งานเชื่อมและโลหะแผ่น                       | 1-3-2 |
| 30101-0001 | งานวัดละเอียดช่างยนต์                      | 1-2-2 |
| 30101-0002 | งานเครื่องยนต์เก๊าโซซีลินและดีเซลเบื้องต้น | 2-3-3 |
| 30101-0003 | งานเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น   | 2-3-3 |
| 30101-0004 | งานไฟฟารถยนต์เบื้องต้น                     | 2-3-3 |

## 1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากทุกกลุ่มวิชา ตามเงื่อนไขและจำนวนหน่วยกิตที่กกลุ่มวิชากำหนด รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

### 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|---------------------------|---|-------|
| 30000-1101                | ทักษะภาษาไทยเชิงวิชาชีพ   | 3-0-3 |
| 30000-1102                | การเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ  | 3-0-3 |
| 30000-1103                | การฟังและการพูดเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ  | 3-0-3 |
| 30000-1104                | ทักษะภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์  | 3-0-3 |
| 30000*1101 ถึง 30000*1199 | รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทยที่สถานศึกษาอาจใช้ศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม | *-*-* |

### 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 30000-1201 จำนวน 3 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษอื่นที่สอดคล้อง กับสาขาวิชาที่เรียนจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

### 1) กลุ่มภาษาอังกฤษ

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                             | ท-ป-น |
|------------|--------------------------------------|-------|
| 30000-1201 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร            | 2-2-3 |
| 30000-1202 | ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน        | 1-2-2 |
| 30000-1203 | การสนับสนุนภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ | 1-2-2 |
| 30000-1204 | ภาษาอังกฤษในองค์กร                   | 0-2-1 |
| 30000-1205 | การเรียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล    | 0-2-1 |
| 30000-1206 | ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม        | 3-0-3 |

### 2) กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น

สถานศึกษาอาจใช้ศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ หรือในกลุ่มทักษะวิชาชีพเดียวกัน หรือหมวดวิชาเดียวกัน เช่น ได้

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                | ท-ป-น |
|------------|---|-------|
| 30000-1218 | ภาษาและวัฒนธรรมจีน                      | 2-0-2 |
| 30000-1219 | การสนับสนุนภาษาจีนเพื่อการทำงาน         | 2-0-2 |
| 30000-1220 | ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น                  | 2-0-2 |
| 30000-1221 | การสนับสนุนภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน     | 2-0-2 |
| 30000-1222 | ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี                   | 2-0-2 |
| 30000-1223 | การสนับสนุนภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน      | 2-0-2 |
| 30000-1224 | ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม                 | 2-0-2 |
| 30000-1225 | การสนับสนุนภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน    | 2-0-2 |
| 30000-1226 | ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย              | 2-0-2 |
| 30000-1227 | การสนับสนุนภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน | 2-0-2 |
| 30000-1228 | ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย                 | 2-0-2 |
| 30000-1229 | การสนับสนุนภาษามาเลเซียเพื่อการทำงาน    | 2-0-2 |
| 30000-1230 | ภาษาและวัฒนธรรมพม่า                     | 2-0-2 |
| 30000-1231 | การสนับสนุนภาษาพม่าเพื่อการทำงาน        | 2-0-2 |
| 30000-1232 | ภาษาและวัฒนธรรมเบอร์มิնทร์              | 2-0-2 |
| 30000-1233 | การสนับสนุนภาษาเบอร์มิնทร์เพื่อการทำงาน | 2-0-2 |
| 30000-1234 | ภาษาและวัฒนธรรมลาว                      | 2-0-2 |
| 30000-1235 | การสนับสนุนภาษาลาวเพื่อการทำงาน         | 2-0-2 |
| 30000-1236 | ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์               | 2-0-2 |

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|---------------------------|---|-------|
| 30000-1237                | การสนับนาภาษาพิลิปปินเพื่อการทำงาน  | 2-0-2 |
| 30000-1238                | ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย  | 2-0-2 |
| 30000-1239                | การสนับนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน   | 2-0-2 |
| 30000-1240                | ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน  | 2-0-2 |
| 30000-1241                | การสนับนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน   | 2-0-2 |
| 30000-1242                | ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส   | 2-0-2 |
| 30000-1243                | การสนับนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน  | 2-0-2 |
| 30000*1201 ถึง 30000*1299 | รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม | *-*-* |

### 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา   | ท-ป-น |
|---------------------------|--|-------|
| 30000-1301                | การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม                          | 2-2-3 |
| 30000-1302                | การวิจัยเมืองต้น   | 2-2-3 |
| 30000-1303                | วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร                          | 2-2-3 |
| 30000-1304                | วิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิต  | 2-2-3 |
| 30000*1301 ถึง 30000*1399 | รายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม | *-*-* |

### 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|---------------------------|---|-------|
| 30000-1401                | คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ   | 3-0-3 |
| 30000-1402                | คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด   | 3-0-3 |
| 30000-1403                | สถิติและการวางแผนการทดลอง   | 3-0-3 |
| 30000-1404                | แคคลูลัส 1  | 3-0-3 |
| 30000-1405                | แคคลูลัส 2  | 3-0-3 |
| 30000-1406                | แคคลูลัส 3  | 3-0-3 |
| 30000-1407                | คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม  | 3-0-3 |
| 30000*1401 ถึง 30000*1499 | รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม | *-*-* |

### 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา   | ท-ป-น |
|---------------------------|--|-------|
| 30000-1501                | ชีวิตกับสังคมไทย   | 3-0-3 |
| 30000-1502                | ศาสตร์พระราชา  | 3-0-3 |
| 30000-1503                | การเมืองการปกครองของไทย  | 3-0-3 |
| 30000*1501 ถึง 30000*1599 | รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ที่สถานศึกษาอาจใช้ศึกษา<br>หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม | *-*-* |

### 1.6 กลุ่มวิชานุមยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|---------------------------|---|-------|
| 30000-1601                | การพัฒนาสุขภาพ  | 2-0-2 |
| 30000-1602                | การคิดอย่างเป็นระบบ   | 2-0-2 |
| 30000-1603                | สุขภาวะกายและจิต  | 2-0-2 |
| 30000-1604                | คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน  | 2-0-2 |
| 30000-1605                | มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน   | 2-0-2 |
| 30000-1606                | ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์  | 2-0-2 |
| 30000-1607                | จิตวิทยาสังคมว่าด้วยคนพิการ   | 2-0-2 |
| 30000-1608                | การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ   | 0-2-1 |
| 30000-1609                | ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ   | 0-2-1 |
| 30000-1610                | นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต  | 0-2-1 |
| 30000*1601 ถึง 30000*1699 | รายวิชาในกลุ่มวิชานุមยศาสตร์ที่สถานศึกษาอาจใช้ศึกษา<br>หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม | *-*-* |

## 2. หมวดสมรรถนะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ( 15 หน่วยกิต )

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มการจัดการอาชีพ

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                             | ท-ป-น |
|------------|--------------------------------------|-------|
| 30001-1001 | การบริหารงานคุณภาพในองค์กร           | 1-2-2 |
| 30001-1051 | กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ        | 1-0-1 |
|            | กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ               |       |
| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                             | ท-ป-น |
| 30001-2001 | เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ | 2-2-3 |
|            | กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ                  |       |
| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                             | ท-ป-น |
| 30100-0101 | กลศาสตร์วิศวกรรม                     | 3-0-3 |
| 30100-0104 | นิวเอมติกส์และไฮดรอลิกส์             | 2-2-3 |
| 30100-0105 | ความแข็งแรงของวัสดุ                  | 3-0-3 |

### 2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ( 21 หน่วยกิต )

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                    | ท-ป-น |
|------------|---|-------|
| 30101-2001 | กลศาสตร์ของไอลainงานเครื่องกล               | 3-0-3 |
| 30101-2002 | เทอร์โน่ไอนามิกส์                           | 3-0-3 |
| 30101-2003 | เครื่องยนต์สันดาปภายใน                      | 3-0-3 |
| 30101-2004 | งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ | 2-3-3 |
| 30101-2005 | งานส่งถ่ายกำลัง                             | 2-2-3 |
| 30101-2006 | งานเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ             | 2-3-3 |
| 30101-2007 | งานทดสอบเครื่องกล                           | 2-2-3 |

### 2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก ( ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต )

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งให้ครบตามที่กำหนดในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนได้สาขาวิชานั้นโดยรายวิชาควรสอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชานั้นๆ

### 2.3.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีคุณยนต์

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา   | ท-ป-น |
|---------------------------|--|-------|
| 30101-2101                | งานระบบเครื่องยนต์ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์   | 2-3-3 |
| 30101-2102                | งานไฟฟ้านยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2103                | งานเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์   | 2-3-3 |
| 30101-2104                | งานปรับอากาศยานยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2105                | งานเกียร์อัตโนมัติ   | 2-3-3 |
| 30101-2106                | งานปรับแต่งเครื่องยนต์   | 2-3-3 |
| 30101-2107                | งานเครื่องมือกลยานยนต์   | 2-3-3 |
| 30101-2108                | งานทดสอบปั๊มและหัวน้ำดีเครื่องยนต์ดีเซล  | 2-3-3 |
| 30101-2109                | งานยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก   | 2-3-3 |
| 30101-2110                | งานซ่อมเครื่องยนต์เก๊าส์โซลินและดีเซล  | 2-3-3 |
| 30101-2111                | กลศาสตร์ยานยนต์  | 3-0-3 |
| 30101-2101 ถึง 30101-2199 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษา自行ชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ<br>หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค | *-*-* |

### รายวิชาทั่วไป

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา             | ท-ป-น |
|------------|----------------------|-------|
| 30101-5101 | งานเทคนิคยานยนต์ 1   | *-*-* |
| 30101-5102 | งานเทคนิคยานยนต์ 2   | *-*-* |
| 30101-5103 | งานเทคนิคยานยนต์ 3   | *-*-* |
| 30101-5104 | งานเทคนิคยานยนต์ 4   | *-*-* |
| 30101-51xx | งานเทคนิคยานยนต์ ... | *-*-* |

### 2.3.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลอุตสาหกรรม

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|------------|---|-------|
| 30101-2201 | งานเครื่องกลตันกำลัง                              | 2-3-3 |
| 30101-2202 | งานเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม | 2-3-3 |
| 30101-2203 | งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรม                            | 2-3-3 |
| 30101-2204 | งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม                        | 2-3-3 |
| 30101-2205 | งานส่งถ่ายความร้อนในงานอุตสาหกรรม                 | 2-3-3 |

| รหัสวิชา                   | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|----------------------------|---|-------|
| 30101-2206                 | วิศวกรรมโครงต้านกำลัง   | 3-0-3 |
| 30101-2207                 | การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม   | 3-0-3 |
| 30101-2208                 | พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม  | 3-0-3 |
| 30101-2209                 | การทำความเข้าใจอุตสาหกรรม   | 3-0-3 |
| 30101-2210                 | การปรับอากาศอุตสาหกรรม  | 3-0-3 |
| 30101*2201 ถึง 30101 *2299 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม<br>ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค | *-*-* |

### รายวิชาทั่วภาคี

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                         | ท-ป-น |
|------------|----------------------------------|-------|
| 30101-5201 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 1   | *-*-* |
| 30101-5202 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 2   | *-*-* |
| 30101-5203 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 3   | *-*-* |
| 30101-5204 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 4   | *-*-* |
| 30101-52xx | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม ... | *-*-* |

### 2.3.3 สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณน์

| รหัสวิชา                   | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|----------------------------|---|-------|
| 30101-2301                 | เทคโนโลยีงานซ่อมตัวถังรถยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2302                 | เทคโนโลยีงานซ่อมสีรถยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2303                 | การบริหารศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์   | 3-0-3 |
| 30101-2304                 | เทคโนโลยีงานซ่อมตัดเปลี่ยนชิ้นตัวถังรถยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2305                 | เทคโนโลยีงานพ่นสีเมทัลิกและสีมุก  | 2-3-3 |
| 30101-2306                 | เทคโนโลยีงานซ่อมดึงดัดชิ้นตัวถังรถยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2307                 | งานปรับแต่งและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2308                 | ปัญหาพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2309                 | เทคโนโลยีงานซ่อมสีด้วยวิธีพิเศษ   | 2-3-3 |
| 30101-2310                 | เทคโนโลยีงานประดับยนต์  | 2-3-3 |
| 30101*2301 ถึง 30101 *2399 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม<br>ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค | *-*-* |

## รายวิชาทั่วภาคี

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                            | ท.-ป.-น |
|------------|-------------------------------------|---------|
| 30101-5301 | งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์ 1   | *-*-*   |
| 30101-5302 | งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์ 2   | *-*-*   |
| 30101-5303 | งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์ 3   | *-*-*   |
| 30101-5304 | งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์ 4   | *-*-*   |
| 30101-53xx | งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณยนต์ ... | *-*-*   |

### 2.3.4 สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

| รหัสวิชา                   | ชื่อวิชา   | ท.-ป.-น |
|----------------------------|--|---------|
| 30101-2401                 | เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า  | 2-0-2   |
| 30101-2402                 | ระบบผลิตไฟฟ้า  | 1-2-2   |
| 30101-2403                 | งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง  | 2-3-3   |
| 30101-2404                 | งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า  | 2-3-3   |
| 30101-2405                 | การจัดการและการวางแผนบำรุงรักษาเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า  | 2-0-2   |
| 30101-2406                 | งานระบบไฮอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า   | 2-3-3   |
| 30101-2407                 | งานส่งถ่ายความร้อนในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า  | 2-3-3   |
| 30101-2408                 | อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า   | 3-0-3   |
| 30101-2409                 | งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า   | 2-3-3   |
| 30101-2410                 | งานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า  | 2-3-3   |
| 30101-2411                 | งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า  | 2-3-3   |
| 30101-2412                 | งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องวัดโรงไฟฟ้า  | 2-3-3   |
| 30101-2413                 | งานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า  | 2-3-3   |
| 30101-2414                 | งานบำรุงรักยานพาหนะไฟฟ้า   | 2-3-3   |
| 30101-2415                 | การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า   | 2-3-3   |
| 30101-2416                 | การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า   | 2-3-3   |
| 30101-2417                 | การบำรุงรักษา กังหันไอน้ำ  | 2-3-3   |
| 30101-2418                 | การบำรุงรักษา กังหันแก๊ส   | 2-3-3   |
| 30101-2419                 | การบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ   | 2-3-3   |
| 30101*2401 ถึง 30101 *2499 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถานบัน<br>พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม<br>บุคลากรของภูมิภาค | *-*-*   |

### รายวิชาทั่วไป

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                   | ท-ป-น |
|------------|--|-------|
| 30101-5401 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิต ไฟฟ้า 1   | *-*-* |
| 30101-5402 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิต ไฟฟ้า 2   | *-*-* |
| 30101-5403 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิต ไฟฟ้า 3   | *-*-* |
| 30101-5404 | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิต ไฟฟ้า 4   | *-*-* |
| 30101-54xx | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิต ไฟฟ้า ... | *-*-* |

### 2.3.5 สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก

| รหัสวิชา                   | ชื่อวิชา   | ท-ป-น |
|----------------------------|--|-------|
| 30101-2501                 | พื้นฐานเครื่องจักรกลหนัก   | 3-0-3 |
| 30101-2502                 | งานเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก   | 2-3-3 |
| 30101-2503                 | งานระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก   | 2-3-3 |
| 30101-2504                 | งานไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก   | 2-3-3 |
| 30101-2505                 | งานระบบเบรกและบังคับเลี้ยวเครื่องจักรกลหนัก  | 2-3-3 |
| 30101-2506                 | งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจักรกลหนัก   | 2-3-3 |
| 30101-2507                 | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักสมัยใหม่   | 3-0-3 |
| 30101-2508                 | การจัดการอะไหล่และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล  | 2-3-3 |
| 30101*2501 ถึง 30101 *2599 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถานบัน<br>พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม<br>บุคลากรของภูมิภาค | *-*-* |

### รายวิชาทั่วไป

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                       | ท-ป-น |
|------------|--------------------------------|-------|
| 30101-5501 | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก 1   | *-*-* |
| 30101-5502 | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก 2   | *-*-* |
| 30101-5503 | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก 3   | *-*-* |
| 30101-5504 | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก 4   | *-*-* |
| 30101-55xx | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก ... | *-*-* |

### 2.3.6 สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                               | ท-ป-น |
|------------|--|-------|
| 30101-2601 | เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า                  | 2-0-2 |
| 30101-2602 | แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า | 1-3-2 |

| รหัสวิชา                   | ชื่อวิชา   | ท-ป-น |
|----------------------------|--|-------|
| 30101-2603                 | งานระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า   | 2-3-3 |
| 30101-2604                 | ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า   | 1-3-2 |
| 30101-2605                 | งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า  | 2-3-3 |
| 30101-2606                 | งานระบบเครื่องจั่งยานยนต์ไฟฟ้า   | 1-3-2 |
| 30101-2607                 | งานตรวจวิเคราะห์ยานยนต์ไฟฟ้า   | 1-3-2 |
| 30101-2608                 | การบริหารจัดการธุรกิจบริการยานยนต์ไฟฟ้า  | 1-3-2 |
| 30101-2609                 | เทคโนโลยีความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า   | 1-2-2 |
| 30101-2610                 | งานซ่อมระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า   | 2-3-3 |
| 30101*2601 ถึง 30101 *2699 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค | *-*-* |

#### รายวิชาทั่วไป

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                  | ท-ป-น |
|------------|---------------------------|-------|
| 30101-5601 | งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า 1   | *-*-* |
| 30101-5602 | งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า 2   | *-*-* |
| 30101-5603 | งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า 3   | *-*-* |
| 30101-5604 | งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า 4   | *-*-* |
| 30101-56xx | งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ... | *-*-* |

#### 2.3.7 สาขางานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ

| รหัสวิชา                   | ชื่อวิชา   | ท-ป-น |
|----------------------------|--|-------|
| 30101-2701                 | งานระบบดิจิทัลในยานยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2702                 | งานเทคโนโลยีเซนเซอร์ยานยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2703                 | งานโปรแกรมควบคุมยานยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2704                 | งานระบบสื่อสารและเครื่อข่ายยานยนต์   | 2-3-3 |
| 30101-2705                 | งานแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2706                 | งานเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า   | 2-3-3 |
| 30101-2707                 | งานเทคโนโลยียานยนต์ไฮบริด  | 2-3-3 |
| 30101*2701 ถึง 30101 *2799 | รายวิชาชีพเลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค | *-*-* |

### รายวิชาทั่วไป

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                     | ท.-ป.-น |
|------------|------------------------------|---------|
| 30101-5701 | งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ 1   | *-*-*   |
| 30101-5702 | งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ 2   | *-*-*   |
| 30101-5703 | งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ 3   | *-*-*   |
| 30101-5704 | งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ 4   | *-*-*   |
| 30101-57xx | งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ ... | *-*-*   |

สำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาและสถาน-ประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ทวิภาคี ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิต เพื่อนำไปจัดทำแผนการฝึกอาชีพและแนวการวัดและประเมินผลรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถาน-ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

### 2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 30101-8001 จำนวน 4 หน่วยกิต หรือรายวิชา 30101-8002 และ 30101-8003 รวม 4 หน่วยกิต

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา | ท.-ป.-น |
|------------|----------|---------|
| 30101-8001 | ฝึกงาน   | *-*-.4  |
| 30101-8002 | ฝึกงาน 1 | *-*-.2  |
| 30101-8003 | ฝึกงาน 2 | *-*-.2  |

### 2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 30101-8501 จำนวน 4 หน่วยกิต หรือรายวิชา 30101-8502 และ 30101-8503 รวม 4 หน่วยกิต

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา  | ท.-ป.-น |
|------------|-----------|---------|
| 30101-8501 | โครงการ   | *-*-.4  |
| 30101-8502 | โครงการ 1 | *-*-.2  |
| 30101-8503 | โครงการ 2 | *-*-.2  |

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565) ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสื่อสารภาษาต่างประเทศในศตวรรษที่ 21 สถานศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาในหมวดวิชา สมรรถนะแกนกลาง กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มภาษาอังกฤษ

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                              | ท-ป-น |
|------------|---------------------------------------|-------|
| 30000-9201 | ภาษาอังกฤษเพื่อความพร้อมเพื่อการทำงาน | 1-2-2 |
| 30000-9202 | ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ              | 1-2-2 |
| 30000-9203 | การอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ           | 1-2-2 |
| 30000-9204 | การเขียนภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ       | 1-2-2 |
| 30000-9205 | ภาษาอังกฤษเพื่องานบริการ              | 1-2-2 |

### 4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

| รหัสวิชา                  | ชื่อวิชา  | ท-ป-น |
|---------------------------|---|-------|
| 30000-2001                | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1   | 0-2-0 |
| 30000-2002                | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2   | 0-2-0 |
| 30000-2003                | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3   | 0-2-0 |
| 30000-2004                | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4   | 0-2-0 |
| 30000-2005                | กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม                                   | 0-2-0 |
| 30000*2001 ถึง 30000*20xx | กิจกรรมนักศึกษาทหาร / กิจกรรมที่สถานศึกษา<br>หรือสถานประกอบการจัด | 0-2-0 |

(หน้าว่าง)

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| 30100-0001 | งานเทคนิคเบื้องต้น                       | 0-6-2 |
| 30100-0002 | เขียนแบบเทคนิค                           | 1-3-2 |
| 30100-0003 | งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์                | 1-3-2 |
| 30100-0007 | งานเชื่อมและโลหะแผ่น                     | 1-3-2 |
| 30101-0001 | งานวัดละเอียดช่างยนต์                    | 1-2-2 |
| 30101-0002 | งานเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลเบื้องต้น | 2-3-3 |
| 30101-0003 | งานเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น | 2-3-3 |
| 30101-0004 | งานไฟฟารถยนต์เบื้องต้น                   | 2-3-3 |

**30100-0001 งานเทคนิคเบื้องต้น**

0-6-2

(Basic Technical Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. สามารถปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้งานได้
3. มีเจตคติและกิจنبิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ เป็นระเบียบ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลถูกต้องตามหลักการ
2. ลับคมตัดคอกสว่าน สกัด มีดกลึงถูกต้องตามมาตรฐาน
3. ร่างแบบบนชิ้นงาน ขึ้นรูป ประกอบ และปรับชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น ถูกต้องตามแบบสั่งงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลเบื้องต้น งานเลื่อย งานร่างแบบ งานวัด และตรวจสอบ งานตะไบ งานสกัด งานลับคมตัด งานเจาะ งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานประกอบตามแบบสั่งงาน

**30100-0002 เอกชนแบบเทคนิค**

1-3-2

(Technical Drawing)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบเทคนิค
2. สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบ เอกชนภาพ 2 มิติ 3 มิติ ภาพฉาย และแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อยมีระเบียบ วินัยอุดหนุน มีกิจنبิสัยในการทำงาน ที่รอบคอบ และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบเทคนิคพื้นฐาน
2. เอกชนภาพสองมิติ สามมิติ ภาพฉาย ภาพสเกตช์ ภาพตัด ภาพช่วย การกำหนดขนาด และแบบสั่งงานด้วยเครื่องมือเขียนแบบตามมาตรฐานงานเขียนแบบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เอกชนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค องค์ประกอบของการกำหนดขนาด อุปกรณ์เขียนแบบพื้นฐาน ลักษณะงานช่างอุตสาหกรรม การสร้างรูปทรง เรขาคณิต ภาพสองมิติ สามมิติ หลักการฉายภาพ (Orthographic Projection) ภาพสเกตช์ ภาพตัด ภาพช่วย และแบบสั่งงาน

**30100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**

**1-3-2**

(Electronic and Electrical Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลดปล่อย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความต้านทาน ตัวนำผวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้างสัญลักษณ์ คุณสมบัติและวิธีใช้งานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณและอสซิลโลสโคป การประกอบและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

**30100-0007 งานเชื่อมและโลหะแผ่น**

**1-3-2**

(Welding and Sheet Metal)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ในงานโลหะแผ่น เชื่อมอาร์กวาดเชื่อมหุ้มฟลักช์ เชื่อมแก๊ส และประสานบัดกรีอ่อนและประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ ประกอบโลหะแผ่นตามแบบที่กำหนด
3. เชื่อมอาร์กวาดเชื่อมหุ้มฟลักช์ เชื่อมแก๊ส และแล่นประสานแผ่นเหล็กด้วยมาตรฐาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กวาดเชื่อมหุ้มฟลักช์ การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนวท่าราน การเชื่อมรอยต่อชนท่าราน การเชื่อมรอยต่อเกย์ท่าระดับ หลักการเชื่อมแก๊ส การประกอบชุดเชื่อมแก๊ส การปรับเปลี่ยนไฟ การสร้างบ่อหลอมเหลว การเชื่อมต่อหมุน การเชื่อมต่อขอบ

การเชื่อมเดินแนวท่ารากตามลาด การแล่นประสานร้อยต่อเกย การเขียนแบบแผ่นคลื่อย่างง่าย การเข้าขอบ การเข้าตะเข็บ การประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น การบัดกรีอ่อน

### 30101-0001 งานวัดละเอียดช่างยนต์

1-2-2

(Auto-mechanic Precision Measurements Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่าน การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด
2. สามารถใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจสอบชิ้นส่วนในงานช่างยนต์
3. มีกิจنبัติที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้เครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์
2. ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์
3. ตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์
4. วิเคราะห์สภาพของชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ตามคุณภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดละเอียด การอ่านค่า การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพชิ้นส่วน การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์

### 30101-0002 งานเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลเบื้องต้น

2-3-3

(Basic Gasoline and Diesel Engine Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
2. สามารถทดสอบประกอบตรวจวิเคราะห์แก๊สไขปัญหาข้อบัขดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลิน และดีเซล
3. มีกิจنبัติในการทำงานที่ดีมีวินัยตรงต่อเวลาซื่อสัตย์ประหมัดและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทดสอบประกอบตรวจวิเคราะห์แก๊สไขปัญหาข้อบัขดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
3. ทดสอบประกอบตรวจวิเคราะห์แก๊สไขปัญหาข้อบัขดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
4. ตรวจซ่อม แก๊สไขปัญหาข้อบัขดข้องและบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานการใช้เครื่องมือ การทดสอบประกอบตรวจสอบชิ้นส่วนของระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและเครื่องยนต์ดีเซล ตรวจสอบ แก้ไขข้อขัดข้อง การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่งและ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลินและเครื่องยนต์ดีเซล

**30101-0003 งานเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น**

**2-3-3**

(Basic Suspension and Transmission Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์
2. สามารถทดสอบประกอบ ตรวจสอบ บำรุงรักษา ระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา อดทน สะอาด ปลอดภัย และ รักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์
2. ทดสอบและตรวจสอบส่วนประกอบของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือ การทดสอบประกอบ การตรวจสอบชิ้นส่วน และ การบำรุงรักษาระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจ หลักการทำงาน ไฟฟ้าพื้นฐาน ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ต่อสายไฟแบบชั่วคราว แบบถาวร ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
3. ใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือทดสอบของระบบไฟฟ้ารถยนต์
4. ทดสอบก่อนตรวจสภาพอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
5. บริการ บำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้ารถยนต์
6. มีกิจกรรมที่ต้องการทำงาน รับผิดชอบ ประเมิน ตอบสนอง ตรงต่อเวลาสอดคล้องกับภารกิจและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงาน ไฟฟ้าพื้นฐาน ระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ต่อสายไฟแบบบัดกรี และแบบชั่วต่อตามคู่มือ
3. ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ
4. ทดสอบก่อนซึ่งส่วนอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ
5. แก้ไขข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงาน ไฟฟ้าพื้นฐาน การต่อสายไฟ การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบก่อนตรวจสภาพ บริการ บำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้อง แบตเตอรี่ ระบบสตาร์ท ระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าด้วยญาณและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

#### **กลุ่มวิชาภาษาไทย**

|            |                                    |       |
|------------|------------------------------------|-------|
| 30000-1101 | ทักษะภาษาไทยเชิงวิชาชีพ            | 3-0-3 |
| 30000-1102 | การเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ       | 3-0-3 |
| 30000-1103 | การฟังและการพูดเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ | 3-0-3 |
| 30000-1104 | ทักษะภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์         | 3-0-3 |

#### **กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ**

##### **กลุ่มภาษาอังกฤษ**

|            |                                   |       |
|------------|-----------------------------------|-------|
| 30000-1201 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร         | 2-2-3 |
| 30000-1202 | ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน     | 1-2-2 |
| 30000-1203 | การสนทนากายาอังกฤษในสถานประกอบการ | 1-2-2 |
| 30000-1204 | ภาษาอังกฤษในโรงงาน                | 0-2-1 |
| 30000-1205 | การเรียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล | 0-2-1 |
| 30000-1206 | ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม     | 3-0-3 |

##### **กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น**

|            |                                  |       |
|------------|----------------------------------|-------|
| 30000-1218 | ภาษาและวัฒนธรรมจีน               | 2-0-2 |
| 30000-1219 | การสนทนากายาจีนเพื่อการทำงาน     | 2-0-2 |
| 30000-1220 | ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น           | 2-0-2 |
| 30000-1221 | การสนทนากายาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน | 2-0-2 |
| 30000-1222 | ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี            | 2-0-2 |
| 30000-1223 | การสนทนากายาเกาหลีเพื่อการทำงาน  | 2-0-2 |
| 30000-1224 | ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม          | 2-0-2 |
| 30000-1225 | การสนทนากายาวีดนามเพื่อการทำงาน  | 2-0-2 |
| 30000-1226 | ภาษาและวัฒนธรรมอินโด네เซีย        | 2-0-2 |

|            |                                       |       |
|------------|---------------------------------------|-------|
| 30000-1227 | การสนับนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน | 2-0-2 |
| 30000-1228 | ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย               | 2-0-2 |
| 30000-1229 | การสนับนาภาษามาเลเซียเพื่อการทำงาน    | 2-0-2 |
| 30000-1230 | ภาษาและวัฒนธรรมพม่า                   | 2-0-2 |
| 30000-1231 | การสนับนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน        | 2-0-2 |
| 30000-1232 | ภาษาและวัฒนธรรมเขมร                   | 2-0-2 |
| 30000-1233 | การสนับนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน        | 2-0-2 |
| 30000-1234 | ภาษาและวัฒนธรรมลาว                    | 2-0-2 |
| 30000-1235 | การสนับนาภาษาลาวเพื่อการทำงาน         | 2-0-2 |
| 30000-1236 | ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์             | 2-0-2 |
| 30000-1237 | การสนับนาภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน    | 2-0-2 |
| 30000-1238 | ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย                | 2-0-2 |
| 30000-1239 | การสนับนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน     | 2-0-2 |
| 30000-1240 | ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน                | 2-0-2 |
| 30000-1241 | การสนับนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน     | 2-0-2 |
| 30000-1242 | ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส               | 2-0-2 |
| 30000-1243 | การสนับนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน    | 2-0-2 |

### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30000-1301 | การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม | 2-2-3 |
| 30000-1302 | การวิจัยเบื้องต้น                               | 2-2-3 |
| 30000-1303 | วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร | 2-2-3 |
| 30000-1304 | วิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิต               | 2-2-3 |

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

|            |                                 |       |
|------------|---------------------------------|-------|
| 30000-1401 | คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ | 3-0-3 |
| 30000-1402 | คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด | 3-0-3 |
| 30000-1403 | สถิติและการวางแผนการทดลอง       | 3-0-3 |
| 30000-1404 | แมคคูลัส 1                      | 3-0-3 |

|            |                      |       |
|------------|----------------------|-------|
| 30000-1405 | แคลคูลัส 2           | 3-0-3 |
| 30000-1406 | แคลคูลัส 3           | 3-0-3 |
| 30000-1407 | คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม | 3-0-3 |

### กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

|            |                         |       |
|------------|-------------------------|-------|
| 30000-1501 | ชีวิตกับสังคมไทย        | 3-0-3 |
| 30000-1502 | ศาสตร์พระราชา           | 3-0-3 |
| 30000-1503 | การเมืองการปกครองของไทย | 3-0-3 |

### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

|            |                                   |       |
|------------|-----------------------------------|-------|
| 30000-1601 | การพัฒนาสุขภาพ                    | 2-0-2 |
| 30000-1602 | การคิดอย่างเป็นระบบ               | 2-0-2 |
| 30000-1603 | สุขภาวะภายในและจิต                | 2-0-2 |
| 30000-1604 | คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน          | 2-0-2 |
| 30000-1605 | มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน           | 2-0-2 |
| 30000-1606 | ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์      | 2-0-2 |
| 30000-1607 | จิตวิทยาสังคมว่าด้วยคนพิการ       | 2-0-2 |
| 30000-1608 | การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ         | 0-2-1 |
| 30000-1609 | ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ | 0-2-1 |
| 30000-1610 | นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต    | 0-2-1 |

## กลุ่มวิชาภาษาไทย

**30000-1101 ทักษะภาษาไทยเชิงวิชาชีพ 3-0-3**

(Occupational Thai Language Skills)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เนื้อหาทักษะการใช้ภาษาไทยเชิงวิชาชีพ
2. สามารถอวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าสารและใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสื่อสารในวิชาชีพตามหลักภาษา  
เหมาะสมกับภาคทศ พุกคดและสถานการณ์
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยในวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการฟัง การดู การพูด การอ่าน การเขียน การอวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าสารภาษาไทยเชิงวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณ
2. อวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าสารในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ ตามหลักภาษา เหมาะสมกับภาคทศ พุกคดและสถานการณ์
3. พูดนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ
4. เขียนเพื่อติดต่อกิจธุระ บันทึกข้อมูลและรายงานการปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพตามหลักการใช้ภาษาไทย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟัง การดู การพูด การอ่านและการเขียนภาษาไทย การคิดอวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การพูดนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ การเขียนเพื่อติดต่อกิจธุระ การจดบันทึกข้อมูลและเขียนรายงานการปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพและจรรยาบรรณในการใช้ภาษาไทยเชิงวิชาชีพ

**30000-1102 การเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ 3-0-3**

(Occupational Writing and Speaking)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เนื้อหาหลักการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ
2. สามารถเขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ
3. มีจรรยาบรรณในการเขียนและการพูดภาษาไทยในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพตามหลักการ
2. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อวางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ

3. วางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพตามหลักการ
4. เขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟังและการพูดและการเขียนภาษาไทยเชิงวิชาชีพ เทคนิคการเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลาย การวางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ การเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพรูปแบบต่าง ๆ กระบวนการในการพูดและการเขียนภาษาไทยในอาชีพ

**30000-1103**

### การฟังและการพูดเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

**3-0-3**

(Listening and Speaking for Personality Development)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เน้นให้หลักการฟังและการพูดภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ
2. สามารถฟังอย่างลึกซึ้งและพูดภาษาไทยในโอกาสต่าง ๆ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการฟังและการพูดภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ
2. ฟังอย่างลึกซึ้งและสรุปให้ความสำคัญจากการฟัง
3. พูดภาษาไทยในโอกาสต่าง ๆ ตามหลักการ
4. ใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพของตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟังและการพูดภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ การฟังอย่างลึกซึ้งและสรุปให้ความสำคัญจากการฟัง เทคนิคและศิลปะการพูดภาษาไทยในโอกาสต่าง ๆ มารยาทในการฟังและการพูด การพัฒนาบุคลิกภาพในการฟังและการพูด

**30000-1104**

### ทักษะภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์

**3-0-3**

(Creative Thai Language Skills)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เน้นให้หลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การคู และการคิดวิเคราะห์
2. สามารถแสดงความคิดผ่านทักษะการพูดและการเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การคู การคิดวิเคราะห์ภาษาไทย
2. พูดและเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์รูปแบบต่าง ๆ
3. วิเคราะห์สุนทรียภาพทางภาษาของวรรณคดี วรรณกรรม เพลงไทยหรือเพลงพื้นบ้านจากการฟัง การคู และ การอ่าน
4. นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาการพูดหรืองานเขียนเชิงสร้างสรรค์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การคูและการคิดวิเคราะห์ภาษาไทย การฟัง การคู และการอ่านเพื่อวิเคราะห์สุนทรียภาพทางภาษาจากวรรณคดี วรรณกรรม เพลงไทย หรือเพลงพื้นบ้าน การแสดง ความคิดเห็นการพูดและการเขียนเชิงสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาการพูดหรืองานเขียน เชิงสร้างสรรค์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

## กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

## ក្នុងភាសាហ៉ាងកម្ម

30000-1201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

2-2-3

## (English for Communication)

## จดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
  2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในชีวิตประจำวัน
  3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
  2. สนทนาในสถานการณ์ชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
  3. อ่าน และสรุปใจความสำคัญของข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์
  4. เก็บข้อมูลบุคคล บันทึก และข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์
  5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสอบถามและให้ข้อมูลบุคคล สถานที่ เวลา และสภาพอากาศ การสนทนากลางโทรศัพท์ การอ่านข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ การเขียนข้อมูลบุคคล บันทึก และข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

## 30000-1202 ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน

1-2-2

(English -on-the-Job)

## จดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
  2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน
  3. มีเจตคติ และกิจنبัติที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ และการศึกษาต่อ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
2. พูดสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ใน การปฏิบัติงาน
3. อ่านเอกสาร คู่มือการปฏิบัติงาน
4. เพียนรายงานการปฏิบัติงานและ โต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
5. นำเสนอข้อมูลใน การปฏิบัติงาน
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน การให้ข้อมูลหรือ คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การอ่านเอกสาร คู่มือ การอ่านและ โต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อสังคม ออนไลน์ การนำเสนอข้อมูลใน การปฏิบัติงาน การเพียนรายงานการปฏิบัติงาน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ พัฒนาภาษาอังกฤษ

### 30000-1203 การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ

1-2-2

(English Conversation in the Workplace)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจรูปแบบและวิธีการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารในสถานประกอบการ
3. มีเจตคติ และกิจนิสสัยที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ และการศึกษาต่อ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ
2. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ในสถานประกอบการตามมาตรฐานทางสังคมของเจ้าของภาษา
3. ให้ข้อมูลทางธุรกิจ สินค้าหรือบริการของสถานประกอบการ
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการสนทนาในสถานประกอบการเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ กฎ ระเบียบ สถานที่ ตำแหน่ง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ข้อมูลทางธุรกิจ สินค้าและบริการ การรายงานข้อมูล การอธิบายข้อมูลต่อการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ

**30000-1204 ภาษาอังกฤษโครงการ 0-2-1**

(English Project Work)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เพ้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในการทำโครงการ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการจัดทำโครงการ
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดทำโครงการ
2. เขียนโครงร่างของโครงการ
3. เขียนรายงานผลของโครงการ
4. นำเสนอโครงการโดยใช้สื่อประกอบ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการทำโครงการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในการจัดทำโครงการ การเลือกหัวข้อการศึกษา สืบค้น และบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การเขียนโครงร่าง (Proposal) ของโครงการ การจัดทำโครงการ การรายงานผล การจัดทำสื่อประกอบการนำเสนอ การนำเสนอโครงการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการทำโครงการ

**30000-1205 การเรียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล 0-2-1**

(English Learning through Digital Media)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เพ้าใจวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล
2. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล
3. เลือกใช้และเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลค้ายตนเอง

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การเรียนจากแอพพลิเคชัน เว็บไซต์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรออนไลน์ และสื่อสังคมออนไลน์ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

|                                     |                                      |              |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>30000-1206</b>                   | <b>ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</b> | <b>3-0-3</b> |
| (English for Industrial Technology) |                                      |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เนื้อหาหลักการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สนับสนุนในการทำงานอาชีพด้านอุตสาหกรรมตามมาตรฐานสากล
3. พูดแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรม
4. สรุปใจความสำคัญเรื่องที่อ่านเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์
5. เขียนบันทึก และรายงานการปฏิบัติงานในงานช่างอุตสาหกรรม
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในงานช่างอุตสาหกรรม

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คำศัพท์เทคนิค การสนับสนุนในการทำงานอาชีพด้านอุตสาหกรรม การพูดแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรม การสาธิตและการนำเสนอ การอ่านข้อมูล เอกสาร คู่มือ กฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติ คำเตือน และข้อห้ามเพื่อความปลอดภัย การเขียนบันทึก รายงานการปฏิบัติงาน ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม

## กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น

**30000-1218**

**ภาษาและวัฒนธรรมจีน**

**2-0-2**

(Chinese Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมจีน
2. ใช้ภาษาจีนไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมจีน
2. อ่านอักษร คำ วลี ประ惰ค แลและข้อความ
3. เปรียนอักษร คำ วลี ประ惰ค แลและข้อความ
4. สนทนากับภาษาจีนตามมาตรฐานภาษาทั่วไปของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาจีน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชนภาษาและวัฒนธรรมจีน ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษาจีน กลาง ปฏิบัติการศึกษาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนอักษร คำ วลี และประ惰คภาษาจีน การอ่าน และการเปลี่ยนข้อความ การสนทนากับภาษาจีนตามมาตรฐานภาษาทั่วไปของภาษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาจีน

**30000-1219**

**การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน**

**2-0-2**

(Chinese Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1218 ภาษาและวัฒนธรรมจีน

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาจีนเพื่อการทำงาน
2. สามารถนำภาษาจีนไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาจีนเพื่อการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตอนของและสถานที่ทำงาน
3. สนทนากับสถานการณ์การทำงานตามมาตรฐานภาษาทั่วไปของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาจีนเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาจีนกลางเพื่อการทำงาน การถ้ามตอบเกี่ยวกับตนเอง และผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ ศินค้าและบริการ ขั้นตอน การปฏิบัติงาน ดำเนินการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาจีนเพื่อการทำงาน

|                                 |                               |              |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>30000-1220</b>               | <b>ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Japanese Language and Culture) |                               |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
2. สามารถนำภาษาญี่ปุ่นไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เตียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทดังกมของจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น ระบบเดียงและไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่น ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่น การอ่านและเขียน ข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่น

|                                  |   |              |
|----------------------------------|---|--------------|
| <b>30000-1221</b>                | <b>การสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Japanese Conversation for Work) |   |              |

วิชาบังคับก่อน : 30000-1220 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาญี่ปุ่นไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาญี่ปุ่นในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ สิ่งแวดล้อม บริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน

**30000-1222 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 2-0-2**  
(Korean Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี
2. สามารถนำภาษาเกาหลีไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เปรียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเกาหลี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชานชน ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี ระบบเสียง และไวยากรณ์ภาษาเกาหลี ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาเกาหลี การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเกาหลี

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>30000-1223</b>                                     | <b>การสนทนาภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน</b><br>(Korean Conversation for Work) | <b>2-0-2</b> |
| วิชาบังคับก่อน : 30000-1222 ภาษาและวัฒนธรรมภาษาเกาหลี |  |              |

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเกาหลีไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเกาหลีในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ ลินค์และการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน

|                   |   |              |
|-------------------|---|--------------|
| <b>30000-1224</b> | <b>ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม</b><br>(Vietnamese Language and Culture) | <b>2-0-2</b> |
|-------------------|---|--------------|

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม
2. สามารถนำภาษาเวียดนามไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมเวียดนาม
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เก็บรวบรวม คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเวียดนาม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม ระบบเสียง และไวยากรณ์ภาษาเวียดนาม ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาเวียดนาม การสนทนาในชีวิตประจำวัน การอ่านข้อความ เรื่องสั้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเวียดนาม

|                                    |  |              |
|------------------------------------|--|--------------|
| <b>30000-1225</b>                  | <b>การสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Vietnamese Conversation for Work) |  |              |

วิชาบังคับก่อน : 30000-1224 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เนื้อใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเวียดนามไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสสัยที่ดีในการใช้ภาษาเวียดนามในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนากับสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอน การปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน

|                                   |                                   |              |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| <b>30000-1226</b>                 | <b>ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Indonesian Language and Culture) |                                   |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เนื้อใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย
2. สามารถนำภาษาอินโดนีเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสสัยที่ดีในการใช้ภาษาอินโดนีเซียในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมอินโดนีเซีย
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซีย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษา และวัฒนธรรมอินโดนีเซีย ระบบเตียงและไวยากรณ์ภาษาอินโดนีเซีย ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาอินโดนีเซีย การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซีย

**30000-1227**

**การสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน**

**2-0-2**

(Indonesian Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1226 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอินโดนีเซียไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาอินโดนีเซียในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ ศินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน

**30000-1228 ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย 2-0-2**  
 (Malaysian Language and Culture)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย
2. สามารถนำภาษามาเลเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษามาเลเซียในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโภค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโภค และข้อความ
4. สนทนากับคนต่างด้วยภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษามาเลเซียในชีวิตประจำวัน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย ระบบเดียวและไวยากรณ์ภาษา มาเลเซีย ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโภคภาษามาเลเซีย การสนทนากับคนต่างด้วยภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การอ่านข้อความ เรื่องสั้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษามาเลเซีย

**30000-1229 การสนทนาภาษามาเลเซียเพื่อการทำงาน 2-0-2**  
 (Malaysian Conversation for Work)  
 วิชาบังคับก่อน : 30000-1228 ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษามาเลเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษามาเลเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษามาเลเซียในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษามาเลเซียเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตอนของและสถานที่ทำงาน
3. สนทนากับสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษามาเลเซียเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาမ่าเลเซียเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ ลินค์และบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาမ่าเลเซียเพื่อการทำงาน

|                                |                            |              |
|--------------------------------|----------------------------|--------------|
| <b>30000-1230</b>              | <b>ภาษาและวัฒนธรรมพม่า</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Burmese Language and Culture) |                            |              |

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมพม่า
2. สามารถนำภาษาพม่าไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาพม่าในชีวิตประจำวัน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมพม่า
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เปรียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวัน ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาพม่า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมพม่า ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษาพม่า ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาพม่า การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาพม่า

|                                  |                                      |              |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>30000-1231</b>                | <b>การสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Burmese Conversation for Work ) |                                      |              |

วิชาบังคับก่อน : 30000-1230 ภาษาและวัฒนธรรมพม่า

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพม่าสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาพม่าไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาพม่าในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน
- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
- สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาพม่าเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาพม่าเพื่อการทำงาน

30000-1232

**ภาษาและวัฒนธรรมเขมร**

2-0-2

(Khmer Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมเขมร
- สามารถนำภาษาเขมรไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
- มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมเขมร
- อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
- เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
- สนทนาในชีวิตประจำวัน ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเขมร

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมเขมร ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษาเขมร ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาเขมร การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเขมร

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>30000-1233</b>                               | <b>การสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน</b><br>(Khmer Conversation for Work) | <b>2-0-2</b> |
| วิชาบังคับก่อน : 30000-1232 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร |   |              |

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเขมรสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเขมรไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเขมรในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนากับสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเขมรเพื่อการทำงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเขมรเพื่อการทำงาน

|                   |   |              |
|-------------------|---|--------------|
| <b>30000-1234</b> | <b>ภาษาและวัฒนธรรมลาว</b><br>(Laotian Language and Culture) | <b>2-0-2</b> |
|-------------------|---|--------------|

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมลาว
2. สามารถนำภาษาลาวไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาลาวในชีวิตประจำวันและการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมลาว
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนากับสถานการณ์ประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาลาว

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมลาว ระบบเลี้ยงและไวยากรณ์ภาษาลาว ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาลาว การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนainชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาลาว

|  |                                     |              |
|--|-------------------------------------|--------------|
| <b>30000-1235</b>                              | <b>การสนทนากายาลาวเพื่อการทำงาน</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Laotian Conversation for Work)                |                                     |              |
| วิชาบังคับก่อน : 30000-1234 ภาษาและวัฒนธรรมลาว |                                     |              |

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาลาวสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาลาวไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสสัยที่ดีในการใช้ภาษาลาวในการทำงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนากายาลาวเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนainสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาลาวเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนากายาลาวเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนากับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ ลินคำและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาลาวเพื่อการทำงาน

|                                 |                                  |              |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------|
| <b>30000-1236</b>               | <b>ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์</b> | <b>2-0-2</b> |
| (Filipino Language and Culture) |                                  |              |

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์
2. สามารถนำภาษาฟิลิปปินไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสสัยที่ดีในการใช้ภาษาฟิลิปปินส์ในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมฟิลิปปินส์
2. อ่านอักษร คำ วะ ลี ประ โย ค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วะ ลี ประ โย ค และข้อความ
4. สนทนากับชาวต่างด้าว ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปินส์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์ ระบบเสียง และไวยากรณ์ภาษาฟิลิปปินส์ ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วะ ลี และประ โย คภาษาฟิลิปปินส์ การอ่านและเขียน ข้อความ การสนทนากับชาวต่างด้าว และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปินส์

30000-1237

### การสนทนากายาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน

2-0-2

(Filipino Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1236 ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาฟิลิปปินในการทำงาน
2. สามารถนำภาษาฟิลิปปินไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจিসัยที่ดีในการใช้ภาษาฟิลิปปินในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนากายาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนากับสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนากายาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนากับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน

**30000-1238 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย 2-0-2**  
 (Russian Language and Culture)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย
2. สามารถนำภาษา\_rัสเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษา\_rัสเซียในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย
2. อ่านอักษร คำ วลี ประ惰ค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประ惰ค และข้อความ
4. สนทนากับภาษา\_rัสเซียในชีวิตประจำวันตามมารยาทดังกมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษา\_rัสเซีย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษา\_rัสเซีย ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประ惰คภาษา\_rัสเซีย การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนากับภาษา\_rัสเซียในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษา\_rัสเซีย

**30000-1239 การสนทนากาญารัสเซียเพื่อการทำงาน 2-0-2**  
 (Russian Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1238 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษา\_rัสเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษา\_rัสเซียไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษา\_rัสเซียในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนากาญารัสเซียเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตอนของและสถานที่ทำงาน
3. สนทนากับสถานการณ์การทำงานตามมารยาทดังกมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษา\_rัสเซียเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ ลินค์และบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน

|                   |                               |              |
|-------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>30000-1240</b> | <b>ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน</b> | <b>2-0-2</b> |
|                   | (German Language and Culture) |              |

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน
2. สามารถนำภาษาเยอรมันไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาเยอรมันในชีวิตประจำวัน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เปรียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาถสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเยอรมัน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษาเยอรมัน ปฏิบัติการฟิกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาเยอรมัน การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเยอรมัน

|                   |   |              |
|-------------------|---|--------------|
| <b>30000-1241</b> | <b>การสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน</b> | <b>2-0-2</b> |
|                   | (German Conversation for Work)          |              |

วิชาปังคับก่อน : 30000-1240 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเยอรมันสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเยอรมันไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาเยอรมันในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาเยอร์มันเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเยอร์มันเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเยอร์มันเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเยอร์มันเพื่อการทำงาน

30000-1242

**ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส**

2-0-2

(French Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส
2. สามารถนำภาษาฝรั่งเศสไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการใช้ภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฝรั่งเศส

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส ระบบเสียง และไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศส ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาฝรั่งเศส การอ่านและเขียน ข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฝรั่งเศส

|            |   |   |
|------------|---|---|
| 30000-1243 | การสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน<br>(French Conversation for Work) | 2-0-2   |
|            |   | วิชาบังคับก่อน : 30000-1242 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาฝรั่งเศสสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาฝรั่งเศสไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสซ์ที่ดีในการใช้ภาษาฝรั่งเศสในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของชาติของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน

## กถุ่มวิชาชีวิทยาศาสตร์

30000-1301

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

2-2-3

(Natural Resource, Energy and Environmental Management)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. สามารถคำนวณ ทดลอง แก้ปัญหา วางแผน ตรวจสอบ และประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม และงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา แร่ธาตุ พลังงาน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์สารเคมีในอุตสาหกรรม ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบ และแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อมตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา แร่ธาตุ พลังงาน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์สารเคมีในอุตสาหกรรม ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์ และการจัดการพลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

30000-1302

การวิจัยเบื้องต้น

2-2-3

(Introduction to Research)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยเบื้องต้น
2. สามารถเขียนโครงร่างการวิจัย วางแผนดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานการวิจัย
3. มีเจตคติที่ดีต่อการวิจัยและกิจกรรมที่ดีในการปฏิบัติงานวิจัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยเบื้องต้น
2. เพียนโครงร่างการวิจัย
3. วางแผนการดำเนินการวิจัย
4. รวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล
5. สรุปผลการวิจัย
6. เพียนรายงานการวิจัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยเบื้องต้น เกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของงานวิจัย การเลือกหัวข้อ กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัย การกำหนดสมมติฐาน การเพียนโครงร่างการวิจัย สถิติการวิจัย การสร้างเครื่องมือรวมรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผลการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย

**30000-1303**

**วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร**

**2-2-3**

(Science for Electrical, Electronic and Communication Works)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เท่าไหร่หลักการและการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร
2. สามารถคำนวณ ทดลอง แก้ปัญหา วางแผน ตรวจสอบ และประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง และสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี และไฟฟ้าเคมี
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบ และแก้ปัญหา เกี่ยวกับแรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี และไฟฟ้าเคมี ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสารในงานอาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร เกี่ยวกับเกาเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี และไฟฟ้าเคมี และการประยุกต์ใช้ ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>30000-1304</b>                             | <b>วิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิต</b> | <b>2-2-3</b> |
| (Science for Mechanical and Production Works) |  |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้หลักการและการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในงานเครื่องกลและการผลิต
2. สามารถคำนวณ ทดลอง แก้ปัญหา วางแผน ตรวจสอบ และประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในงานเครื่องกล และการผลิต
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์งานเครื่องกล และการผลิต และกิจنبัติที่ดีในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกาเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โนเมนต์และทธอร์ก โนเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเกาเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โนเมนต์และทธอร์ก โนเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบ และแก้ปัญหา เกี่ยวกับแรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โนเมนต์ และทธอร์ก โนเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน และการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตเกี่ยวกับเกาเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โนเมนต์และทธอร์ก โนเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง

## กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

**30000-1401**

**คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ**

**3-0-3**

(Mathematics and Statistics for Careers)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เน้นไปสอดคล้องกับคณิตศาสตร์ และกำหนดการเชิงเส้น
2. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน ตระกูลศาสตร์ และกำหนดการเชิงเส้นไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. ใช้ค่ากลาง และการวัดการกระจายความลักษณะของข้อมูล
2. ใช้ค่ามาตรฐานในการเปรียบเทียบข้อมูล
3. ประยุกต์ตระกูลศาสตร์ในการให้เหตุผลจากสถานการณ์ที่กำหนด
4. ประยุกต์กำหนดการเชิงเส้นในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน ตระกูลศาสตร์ และกำหนดการเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

**30000-1402**

**คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด**

**3-0-3**

(Mathematics for Thinking Skills Development)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เน้นให้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ
2. ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ
3. สื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอข้อมูลในงานอาชีพ
4. เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ
5. ประยุกต์ความคิดคริเริมสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการเขื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

|                                      |                                  |              |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------|
| <b>30000-1403</b>                    | <b>สถิติและการวางแผนการทดลอง</b> | <b>3-0-3</b> |
| (Statistics and Experimental Design) |                                  |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เนื้อหาสถิติพื้นฐาน การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ ความแปรปรวน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผนการทดลอง
2. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับ สถิติพื้นฐาน การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ ความแปรปรวน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผนการทดลองไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. ใช้ค่ากลางและการวัดการกระจายตามลักษณะของข้อมูล
2. ประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร
3. ทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากร
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของประชากร
5. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลที่กำหนด
6. ประยุกต์การวางแผนการทดลองในงานอาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ สถิติพื้นฐาน การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผน การทดลอง และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1404

ແຄລກູລັສ 1

3-0-3

(Calculus 1)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีบทวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ ฟังก์ชันพีชคณิตอนุพันธ์ฟังก์ชันอดิศัยการประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตอินทิกรัลฟังก์ชัน อดิศัยและอินทิกรัลจำกัดเขต
  2. สามารถนำความรู้เรื่องทฤษฎีบทวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ของ ฟังก์ชันอินทิกรัลของฟังก์ชันและอินทิกรัลจำกัดเขตไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
  3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับการกระจายทวนนิม และเศษส่วนย่อย
  2. ดำเนินการเกี่ยวกับคณิต และตรวจสอบความต่อเนื่อง และอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชัน
  3. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
  4. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์อันดับสูง และประยุกต์อนุพันธ์ในงานอาชีพ
  5. ดำเนินการเกี่ยวกับอนิพิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
  6. ดำเนินการเกี่ยวกับอนิพิกรัลจำกัดเขต และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทวินามเศษส่วนย่อย ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยการประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยอินทิกรัลจำกัดเบตและการประยุกต์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1405

ແຄລກູ້ລັສ 2

3-0-3

(Calculus 2)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1404 แคลคูลัส 1

## จดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ พังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของพังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์ย่อๆและอินทิกรัลหลายชั้น
  2. สามารถนำความรู้เรื่องเทคนิคอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ พังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของพังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์ย่อๆและอินทิกรัลหลายชั้นไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
  3. มีเจตคติที่ต้องการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการอินทิเกรต และอินทิกรัลไม่ต่องแบบ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับระบบพิกัดกลางในปริภูมิสามมิติ
3. ดำเนินการเกี่ยวกับฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร
4. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
5. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลหลายชั้น และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ต่องแบบราชคฤต วิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลหลายชั้น และการประยุกต์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

**30000-1406**

**แคลคูลัส 3**

**3-0-3**

(Calculus 3)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1405 แคลคูลัส 2

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับลำดับ อนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับ n และการแปลงลาปลาช
2. สามารถนำความรู้เรื่องลำดับ อนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับ n และการแปลงลาปลาชไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับลำดับ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุกรม
3. ดำเนินการเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับหนึ่ง และอันดับ n
4. ดำเนินการเกี่ยวกับการแปลงลาปลาช
5. ประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับลำดับ อนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้นอันดับ n การแปลงลาปลาช และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1407

คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม

3-0-3

(Industrial Mathematics)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เส้นตรง ภาคตัดกรวย พังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
2. สามารถดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เส้นตรง ภาคตัดกรวย พังก์ชันพีชคณิต พังก์ชันอดิศัย และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์ และอินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์จากเงื่อนไขที่กำหนด
2. หาค่าดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์จากเงื่อนไขที่กำหนด
3. ประยุกต์การแก้ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ในงานอาชีพ
4. คำนวณหาระยะทาง จุดกึ่งกลาง และความชันของเส้นตรงจากเงื่อนไขที่กำหนด
5. สร้างสมการเส้นตรงในรูปทั่วไป และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
6. สร้างสมการ เกษณกราฟ และวิเคราะห์หาส่วนประกอบของภาคตัดกรวยจากสมการที่กำหนด
7. ดำเนินการเกี่ยวกับฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยจากเงื่อนไขที่กำหนด

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ภาคตัดกรวย พังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

## กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

30000-1501

ชีวิตกับสังคมไทย

3-0-3

(Life and Thai Society)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสังคม ศิลปวัฒนธรรมประเพณี และภูมิปัญญาของไทย
2. สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทย
3. ตระหนักและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมประเพณี และภูมิปัญญาของไทย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาล หลักธรรมในการพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม สันติวัฒนธรรม ความเป็นพลเมืองดี เศรษฐกิจพอเพียง ปัญหาการทุจริต และความร่วมมือกับประเทศต่างๆ ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทยกับสังคมโลก
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ศาสนาธรรม วัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาไทย เศรษฐกิจพอเพียง ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการทุจริต ปัญหาสังคม การดำเนินชีวิตตามบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองดี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสังคม การจัดระบบทางสังคม ศิลปวัฒนธรรมประเพณี และภูมิปัญญาของไทย หลักธรรมาภิบาล หลักธรรมเพื่อพัฒนาคน พัฒนางานและสังคม สันติวัฒนธรรม ความเป็นพลเมืองดี เศรษฐกิจพอเพียง ปัญหาการทุจริต ความร่วมกับประเทศต่างๆ ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทย และสังคมโลก

30000-1502

ศาสตร์พระราชา

3-0-3

(The King's Philosophy)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและวิธีการของศาสตร์พระราชา
2. ประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ
3. ตระหนักถึงความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและวิธีการของศาสตร์พระราชา
2. ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต
3. ประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิธีการของศาสตร์พระราชา การประยุกต์ศาสตร์พระราชาในการดำเนินชีวิต หลักการทรงงาน และพระบรมราโชบาย/พระราชปณิธาน ตามรอยด้านการศึกษาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

30000-1503

**การเมืองการปกครองของไทย**

3-0-3

(Thai Politics and Administration)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย สภาพปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต แนวทางการแก้ไข และการพัฒนาประเทศ ตามหลักการปกครองระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. สามารถปฏิบัติดนเป็นพลเมืองดีตามหลักการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้หลักสุจริตและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีเจตคติและกิจโนร์ที่ดีในการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง การแก้ไขปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต และการพัฒนาประเทศ ตามหลักการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย สภาพปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต แนวทางการแก้ไข และการพัฒนาประเทศตามหลักการปกครองระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. มีส่วนร่วมในการเมืองการปกครอง การแก้ไขปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต และการพัฒนาประเทศ ตามสิทธิ บทบาทหน้าที่อย่างสร้างสรรค์ตามแบบอย่างของพลเมืองที่ดี ตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง และตามหลักการปกครองระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
3. ปฏิบัติดนเป็นพลเมืองดีตามหลักการปกครองระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้หลักสุจริต และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับวัฒนาการการเมืองการปกครองไทยสมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ ถึงการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 การเมืองการปกครองไทยหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 ถึงปัจจุบัน วิกฤตทางการเมืองและสังคม พ.ศ. 2475 ถึงปัจจุบัน การบริหารราชการแผ่นดิน นโยบายการบริหารประเทศของรัฐบาล พรรคราช为民 การเมือง การเลือกตั้ง องค์กรอิสระตามรัฐธรรมนูญ แนวโน้มการเมืองที่สำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีภายใต้หลักสุจริต ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิกฤตเศรษฐกิจ และปัญหา การทุจริต

## กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

**30000-1601 การพัฒนาสุขภาพ**  
(Health Improvement)

2-0-2

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเทคโนโลยีและทักษะการพัฒนาสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. สามารถปฏิบัติงานภายใต้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงและจัดการกับปัญหา/ข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
3. มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะและหลักการดำเนินชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและทักษะการพัฒนาสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. วิเคราะห์สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีผลกระทบกับสุขภาพของคนเอง
3. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
4. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน
5. แก้ปัญหา/ข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
6. ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์และไตร่ตรองอย่างเป็นระบบในการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและทักษะการพัฒนาสุขภาพ สิ่งแวดล้อมสุขอนามัยในการดำรงชีวิต และการทำงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สารเเพดิด โภชนาการกับการเกิดกลุ่มโรค NCD ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน กัญญาณรูปแบบใหม่ สิทธิและระบบการบริการสุขภาพ สุขภาพผู้สูงอายุ ทักษะการแก้ปัญหา/ข้อขัดแย้งอย่างสันติวิธี กระบวนการคิด วิเคราะห์ และไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ

**30000-1602 การคิดอย่างเป็นระบบ**  
(Systematic Thinking)

2-0-2

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ
2. สามารถคิดอย่างเป็นระบบในการจัดลำดับงาน การตัดสินใจ การจัดการกับความเสี่ยงและการแก้ปัญหา
3. มีเจตคติ และกิจนิสส์ที่ดีในการดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพด้วยความรอบคอบ และมีเหตุผล

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานในการคิดอย่างเป็นระบบ
2. ประเมินสถานการณ์และวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ
3. วิเคราะห์การตัดสินใจและผลที่ตามมา
4. ประยุกต์ใช้เทคนิคการคิดอย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานในการคิดอย่างเป็นระบบ ประเภทและวัตถุประสงค์ของ คำถาณที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและแนวคิดของกระบวนการประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์การตัดสินใจ ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น โดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม การบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการสืบค้น กระบวนการมีส่วนร่วม และการตั้งคำถาม

**30000-1603**

**สุขภาวะกายและจิต**

**2-0-2**

(Healthy Body and Mind)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการที่ส่งเสริมสุขภาวะกายและจิต
2. สามารถใช้กิจกรรมทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพของตนเอง
3. มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะและหลักการดำเนินชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการที่ส่งเสริมสุขภาวะกายและจิต
2. เลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพเหมาะสมกับตนเอง
3. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบูรณ์ได้ตามลักษณะงาน
4. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน
5. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ การเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต และสุขภาพ การจัดกิจกรรมเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อนและสังคม สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ กระบวนการเรียนรู้เรื่องเพศ สารเสพติด อุบัติภัย โภชนาการกับการเกิดกลุ่มโรค NCD สุขภาพผู้บริโภค การปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน และการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน

30000-1604

**คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน**

2-0-2

(Quality of Life at Work)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับปัจจัย สุขอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. สามารถจัดการปัญหาโดยสันติวิธีและทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข
3. มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะและหลักการดำเนินชีวิตสอดคล้องตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับปัจจัย สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
2. วิเคราะห์ความต้องการของตนเองเพื่อวางแผนเป้าหมายชีวิต
3. มีทักษะการเป็นผู้นำ
4. จัดการกับปัญหา/ข้อขัดแย้ง โดยสันติวิธี
5. วางแผนดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะสอดคล้องตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัย สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่สูญเสียลักษณะและปลดภัย แรงงานใจที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การได้รับการยอมรับนับถือ ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในหน้าที่การงานตามลักษณะของงาน ทักษะการเป็นผู้นำ การจัดการกับปัญหา/ข้อขัดแย้ง โดยสันติวิธี การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรงและสิ่งเสพติด

30000-1605

**มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน**

2-0-2

(Human Relations at Work)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เน้นความสำคัญและหลักมนุษยสัมพันธ์และธรรมาติข่องมนุษย์
2. สามารถพัฒนาตนเองและชุมชนตามกระบวนการทางจิตวิทยาและหลักธรรม
3. มีเจตคติและกิจวิสัยที่ดีในการพัฒนาตนและชุมชน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และการประยุกต์ใช้ในการทำงาน
2. วิเคราะห์บทบาทและสถานภาพของมนุษย์ในสังคม
3. เสนอแนะแนวทางในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน
4. นำกระบวนการทางจิตวิทยาและหลักธรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการทางจิตวิทยาเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน การพัฒนาตนเพื่อความก้าวหน้าในชีวิตและการทำงาน การนำหลักธรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

|                   |  |              |
|-------------------|--|--------------|
| <b>30000-1606</b> | <b>ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์</b><br>(Human Factors) | <b>2-0-2</b> |
|-------------------|--|--------------|

### Course Objectives

The trainees will be able to apply concepts learned in human factors training in the performance of their role-playing duties and responsibility.

### Course Competencies

1. Demonstrate basic concepts and definitions of human factors.
2. Identify human factors issues and limitations in maintenance operations; human errors interactions and the “Dirty Dozen”.
3. Perform communication skills.
4. Perform team work skills.

### Course Description

Maintenance Resource Management (MRM) and Human Factors:

- Human Factors and Maintenance Resource Management,
- Human Factors: Awareness Phase,
- Human Factors: Practice and Feedback Phase,
- Human Factors: Continual Reinforcement Phase.

|                   |   |              |
|-------------------|---|--------------|
| <b>30000-1607</b> | <b>จิตวิทยาสังคมว่าด้วยคนพิการ</b><br>(Social Phychology of Disability) | <b>2-0-2</b> |
|-------------------|---|--------------|

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจสาเหตุ ประเภทและสถานการณ์ความพิการในประเทศไทย
2. สามารถปักปูองรักษาสิทธิของคนพิการอันเป็นจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่คิดค่อคนพิการ และตระหนักรถึงสิทธิความเท่าเทียมของมนุษย์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของและการจัดประเภทของความพิการในประเทศไทย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปกป้องรักษาสิทธิของคนพิการ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการให้คำปรึกษา การประเมินและกิจกรรมบำบัดสำหรับคนพิการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและประเภทของความพิการ สถานการณ์ความพิการในประเทศไทย ปัญหาสุขภาพจิต และโรคทางจิตเวช สังคมวิทยาของคนพิการ กระบวนการทางจิตใจเมื่อเกิดความสูญเสียในคนพิการ การปกป้องรักษาสิทธิของคนพิการ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง เทคนิคการให้คำปรึกษา การประเมินและกิจกรรมบำบัดสำหรับคนพิการ

**30000-1608**

**การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ**

**0-2-1**

(Exercises for Health)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้หลักการและการใช้กิจกรรมทางพลศึกษาในการส่งเสริมความสมมูลน์ทางกาย
2. สามารถสร้างสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่นด้วยกิจกรรมทางพลศึกษา
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและการใช้กิจกรรมทางพลศึกษาในการส่งเสริมความสมมูลน์ทางกาย
2. จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายตามลักษณะงานได้อย่างปลอดภัย
3. จัดทำโครงการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขภาพ
4. วางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและกิจกรรมทางพลศึกษา การเล่นกีฬาเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การจัดทำโครงการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขภาพ การวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น ความปลอดภัยในการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย การส่งเสริมนิสัยดี มนุษยสัมพันธ์ ภาวะผู้นำ และการมีน้ำใจนักกีฬา

30000-1609

## ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบูคลิกภาพ

0-2-1

(Social Dance for Health and Personality Development)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักปฏิบัติการลีลาศเบื้องต้น
  2. สามารถเดินลีลาศเพื่อเข้าสังคมและนั่งท่านางาน
  3. มีบุคลิกภาพที่ดีและมีมารยาทในการเข้าสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักปฏิบัติการลีลาศเบื้องต้น
  2. เต้นลีลาศได้อย่างมีความเชื่อมั่นในตนเอง
  3. เตรียมความพร้อมทางด้านบุคลิกภาพและมารยาทในการเข้าสังคม
  4. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทางสังคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติและความรู้พื้นฐานของกิจกรรมลีลาศ การลีลาศเพื่อเข้าสังคม การลีลาศเพื่อนันทนาการ มารยาทในการเข้าสังคม มนุษยสัมพันธ์ และการปรับปรุงบุคลิกภาพ

30000-1610

**นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต**

0-2-1

(Recreation for Life Quality Development)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
2. สามารถใช้กิจกรรมนันทนาการเพื่อพัฒนาสุขภาวะตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะสอดคล้องตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาตนเองตามหลักนันทนาการ
2. ใช้กิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมในการพัฒนาตนเองและสังคม
3. ปฏิบัติการพื้นฐานพื้นฐาน
4. มีทักษะในการสื่อสาร
5. วางแผนดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะสอดคล้องตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความสำคัญ ขอบข่าย ประโยชน์ ประเภท และรูปแบบของกิจกรรมนันทนาการ หลักการเดือกดิจิทัลนันทนาการ ในชีวิตประจำวัน ให้สอดคล้องกับสุขลักษณะและปลอดภัย เหมาะสมกับตนและสังคม ปฏิบัติการพื้นฐานพื้นฐานและทักษะในการสื่อสาร การวางแผนดำเนินชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

- กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

#### กลุ่มบริหารและจัดการวิชาชีพ

|            |                               |       |
|------------|-------------------------------|-------|
| 30001-1001 | การบริหารงานคุณภาพในองค์การ   | 1-2-2 |
| 30001-1051 | กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ | 1-0-1 |

#### กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ

|            |                                      |       |
|------------|--------------------------------------|-------|
| 30001-2001 | เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ | 2-2-3 |
|------------|--------------------------------------|-------|

- กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

|            |                         |       |
|------------|-------------------------|-------|
| 30100-0101 | กลศาสตร์วิศวกรรม        | 3-0-3 |
| 30100-0104 | นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ | 2-2-3 |
| 30100-0105 | ความแข็งแรงของวัสดุ     | 3-0-3 |

# คำอธิบายรายวิชา

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

- กลุ่มบริหารและจัดการวิชาชีพ

## **30001-1001 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร** (Quality Administration in Organization)

1-2-2

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจัดการองค์การ หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต และหลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
  2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในการจัดการงานอาชีพ
  3. มีเจตคติและกิจินิสัยที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อดทนและสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์การ หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต และ หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
  2. วางแผนการจัดการองค์การและเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การตามหลักการ
  3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยงและความขัดแย้งในงานอาชีพตามหลักการและสถานการณ์
  4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
  5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจัดองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์การ กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

**30001-1051 กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ**

(Occupational Regulation and Laws)

**1-0-1**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพด้านการผลิตและการบริการ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินทางปัญญา
2. สามารถนำข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องไปปฏิบัติในงานอาชีพ
3. มีกิจนิสสัมยและเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพการผลิตและการบริการ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินทางปัญญา
2. ปฏิบัติตามวิธีการและขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพการผลิตและการบริการ ในสาขาวิชาที่เรียน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินทางปัญญา

## ● กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ

**30001-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ**  
**(Information Technology for Works)**

2-2-3

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
  - สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
  - มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
  2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
  3. จัดเก็บ ค้นคืน ล่า่งผ่าน และจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
  4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ คืนคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

● กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

**30100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม**  
(Engineering Mechanics)

**3-0-3**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักสัตติศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการทำงานด้วยในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล และสามารถแก้ปัญหาสัตติศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานด้วยในโครงสร้าง ไมemenต์บนระบบโดยใช้วิธีกราฟิกและคำนวณ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาจุดศูนย์ถ่วง เช่นทรงอยู่ด้วยค่าไมemenต์ความเนื้อของรูปทรงเรขาคณิต
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสัตติศาสตร์ ระบบของแรง ไมemenต์และแรงคู่ควบ สมดุลของวัตถุและเครื่องจุดศูนย์ถ่วงและจุดเชนทรอยด์ แผนภาพวัตถุอิสระ ไมemenต์ความเนื้อ หลักการวิเคราะห์โครงสร้างแรงเสียดทาน และวิธีการงานเสมือน

**30100-0104 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์**  
**(Pneumatics and Hydraulics)**

**2-2-3**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. สามารถออกแบบวงจร ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ ทั้งแบบชิงกลและแบบไฟฟ้า
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้ที่เกี่ยวกับ หลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. ออกแบบวงจร ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบชิงกลตามเงื่อนไขของงาน
3. ออกแบบวงจร ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบไฟฟ้าตามเงื่อนไขของงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานเบื้องต้น อุปกรณ์ในระบบ การเขียนผังวงจร การออกแบบและเขียนวงจรควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบล็อกอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาของระบบนิวเมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์

**30100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ**

**3-0-3**

(Strength of Materials)

วิชาบังคับก่อน : 30100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของความคื้นและความเครียด และสมบัติทางกลของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วน โครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักรถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเดิน ความเครียดและสมบัติทางกลของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวนหาความคื้น ความเครียด การบิดของชิ้นส่วน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวนหาโมเมนต์ ความคืนดัด ความคืนเฉือน การรวมความคืนในคาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความคืนและความเครียด สมบัติทางกลของวัสดุ ความคืนในภาคันความดัน การต่อ กันโดยการเชื่อมและโดยการใช้หมุดย้ำ การบิดของเพลา โมเมนต์ดัด แรงเฉือน ความคืนดัด ความคืนเฉือนในคาน การรวมความคืนและการประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

# คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเนพะ  
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

## คำอธิบายรายวิชา

### กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2001 | กลศาสตร์ของไอลainงานเครื่องกล               | 3-0-3 |
| 30101-2002 | เทอร์โน ไคนา mikst                          | 3-0-3 |
| 30101-2003 | เครื่องยนต์สันดาปภายใน                      | 3-0-3 |
| 30101-2004 | งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ | 2-3-3 |
| 30101-2005 | งานส่งถ่ายกำลัง                             | 2-2-3 |
| 30101-2006 | งานเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ             | 2-3-3 |
| 30101-2007 | งานทดลองเครื่องกล                           | 2-2-3 |

## คำอธิบายรายวิชา

### กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

**30101-2001 กลศาสตร์ของ流体ในงานเครื่องกล**

**3-0-3**

(Fluid Mechanics in Mechanical Work)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของ流体
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักสถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของ流体ในงานเครื่องกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับของ流体  
มีความตระหนักรถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของ流体
2. ประยุกต์ใช้สถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของ流体ในงานเครื่องกล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของของ流体 การสมดุลของของ流体ที่อยู่นิ่ง สถิติศาสตร์ของ流体 การหาแรงกระทำกับวัตถุที่จม แรงพุ่งและแรงลอยด้วย พลศาสตร์ของ流体 การ流体ในท่อ สมการความต่อเนื่อง สมการโน้มแน่น สมการพลังงาน และการวัดค่าของ流体และการประยุกต์ใช้งานด้านเครื่องกล

**30101-2002 เทอร์โมไนโ丹ามิกส์**

**3-0-3**

(Thermodynamics)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของเทอร์โมไนโ丹ามิกส์ พลังงานและกระบวนการทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์
2. สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเทอร์โมไนโ丹ามิกส์และตระหนักรถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเทอร์โมไนโ丹ามิกส์ พลังงาน และกระบวนการทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์
2. วิเคราะห์กระบวนการทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์ และวัฏจักรทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและความหมายทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไนโ丹ามิกส์ เอนโทรปี กระบวนการทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์ วัฏจักรทางเทอร์โมไนโ丹ามิกส์

**30101-2003 เครื่องยนต์สันดาปภายใน**  
**(Internal Combustion Engine)**

3-0-3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
2. สามารถคำนวณอัตราส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ การสินเปลี่ยนเชื้อเพลิงและประสิทธิภาพของความร้อน
3. เข้าใจหลักการและวิธีแก้ไขการเกิดมลภาวะจากยานยนต์
4. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยุกต์ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
2. คำนวณหาอัตราส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ การสินเปลี่ยนเชื้อเพลิงและประสิทธิภาพของความร้อน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีแก้ไขการเกิดมลภาวะจากยานยนต์
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการการสืบหาความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของเทอร์โบไนโามิกส์และการประยุกต์ใช้งานของเครื่องยนต์ สันดาปภายใน วิถีจากการทำงานของเครื่องยนต์ การผสมกันระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ การสินเปลี่ยนเชื้อเพลิง ประสิทธิภาพความร้อน การพิจเดชเชื้อเพลิงและการสันดาป โครงสร้างลักษณะการออกแบบห้องสันดาป การเกิดมลภาวะจากยานยนต์ การแก้ไขการน้อกของเครื่องยนต์และการทำงานของเครื่องยนต์โรคตรารี่

**30101-2004 งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์**

2-3-3

(Mechanical Part Drawing By CAD)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ตามแบบหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเก็ตซ์แบบ การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ตลอดจนการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของกลไกชิ้นต่อไปยัง
2. สามารถคำนวณและประกอบการทำงานของระบบกลไกชิ้นต่อไปยัง
3. มีกิจ尼สัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบประหงék มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของกลไกชิ้นต่อไปยัง
2. คำนวณและประกอบการทำงานของระบบกลไกชิ้นต่อไปยัง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ความเร็ว ความเร่ง ของกลไกชิ้นต่อไปยัง 4 ชิ้น กลไกสไลเดอร์แครง กลไกสก็อตไอก กลไกเคลื่อนกลับเร็ว กลไกเคลื่อนที่เส้นตรง กลไกลูกเบี้ยว กลไกเจนิว่า ข้อต่อภาคบาท กลไกเพียงสุริยะ และกลไกส่งกำลังเชิงกลต่าง ๆ

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจลักษณะการทำงานของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
2. คำนวณสมรรถนะของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
3. เข้าใจหลักการออกแบบเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
4. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
5. เข้าใจการเลือกใช้งานเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
6. มีกิจ尼สัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหงék มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหลักการออกแบบเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
3. คำนวณสมรรถนะของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
4. ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดหลักการทำงานของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ การหาสมรรถนะของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ การออกแบบ การเลือกใช้งาน การติดตั้งซ่อมและการบำรุงรักษารวมทั้งผลกระทบ เป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล
2. สามารถใช้อุปกรณ์การทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกลโดยสามารถนำเสนอบรรดับของผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎีได้
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัติ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล
2. ทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกลโดยสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎี
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ สมรรถนะของเครื่องยนต์ กลศาสตร์ของไพลเชือเพลิงและสารหล่อลื่น

## คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก

สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล

# คำอธิบายรายวิชา

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก

### **สาขางานเทคนิคยานยนต์**

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| 30101-2101 | งานระบบเครื่องยนต์ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ | 2-3-3 |
| 30101-2102 | งานไฟฟ้ายานยนต์                            | 2-3-3 |
| 30101-2103 | งานเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์           | 2-3-3 |
| 30101-2104 | งานปรับอากาศยานยนต์                        | 2-3-3 |
| 30101-2105 | งานเกียร์อัตโนมัติ                         | 2-3-3 |
| 30101-2106 | งานปรับแต่งเครื่องยนต์                     | 2-3-3 |
| 30101-2107 | งานเครื่องมือกลยานยนต์                     | 2-3-3 |
| 30101-2108 | งานทดสอบปั๊มและหัวน้ำดีเครื่องยนต์ดีเซล    | 2-3-3 |
| 30101-2109 | งานยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก               | 2-3-3 |
| 30101-2110 | งานซ่อมเครื่องยนต์เก๊ลโซลินและดีเซล        | 2-3-3 |
| 30101-2111 | กลศาสตร์ยานยนต์                            | 3-0-3 |

### **รายวิชาทวิภาคี**

|            |                      |       |
|------------|----------------------|-------|
| 30101-51xx | งานเทคนิคยานยนต์ ... | *-*-* |
|------------|----------------------|-------|

### **สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม**

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2201 | งานเครื่องกลตันกำลัง                              | 2-3-3 |
| 30101-2202 | งานเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม | 2-3-3 |
| 30101-2203 | งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรม                            | 2-3-3 |
| 30101-2204 | งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม                        | 2-3-3 |
| 30101-2205 | งานส่งถ่ายความร้อนในงานอุตสาหกรรม                 | 2-3-3 |
| 30101-2206 | วิศวกรรมโครงตันกำลัง                              | 3-0-3 |
| 30101-2207 | การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม                   | 3-0-3 |
| 30101-2208 | พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม                    | 3-0-3 |
| 30101-2209 | การทำความเย็นอุตสาหกรรม                           | 3-0-3 |
| 30101-2210 | การปรับอากาศอุตสาหกรรม                            | 3-0-3 |

### **รายวิชาทวิภาคี**

|            |                                  |       |
|------------|----------------------------------|-------|
| 30101-52xx | งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม ... | *-*-* |
|------------|----------------------------------|-------|

### สาขาวิชาเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณนต์

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| 30101-2301 | เทคโนโลยีงานซ่อมตัวถังรถยนต์               | 2-3-3 |
| 30101-2302 | เทคโนโลยีงานซ่อมสีรุณนต์                   | 2-3-3 |
| 30101-2303 | การบริหารศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรุณนต์  | 3-0-3 |
| 30101-2304 | เทคโนโลยีงานซ่อมตัดเปลี่ยนชิ้นตัวถังรถยนต์ | 2-3-3 |
| 30101-2305 | เทคโนโลยีงานพ่นสีเมทัลิกและสีมุก           | 2-3-3 |
| 30101-2306 | เทคโนโลยีงานซ่อมดึงดัดชิ้นตัวถังรถยนต์     | 2-3-3 |
| 30101-2307 | งานปรับแต่งและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์         | 2-3-3 |
| 30101-2308 | ปัญหาพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีรุณนต์         | 2-3-3 |
| 30101-2309 | เทคโนโลยีงานซ่อมสีด้ายวิชพิเศษ             | 2-3-3 |
| 30101-2310 | เทคโนโลยีงานประดับยนต์                     | 2-3-3 |

### รายวิชาทวิภาคี

|            |                                    |       |
|------------|------------------------------------|-------|
| 30101-53xx | งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรุณนต์ ... | *-*-* |
|------------|------------------------------------|-------|

### สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2401 | เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า                                 | 2-0-2 |
| 30101-2402 | ระบบผลิตไฟฟ้า                                     | 1-2-2 |
| 30101-2403 | งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง                       | 2-3-3 |
| 30101-2404 | งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า     | 2-3-3 |
| 30101-2405 | การจัดการและการวางแผนบำรุงรักษาเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า | 2-0-2 |
| 30101-2406 | งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า                   | 2-3-3 |
| 30101-2407 | งานส่งถ่ายความร้อนในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า           | 2-3-3 |
| 30101-2408 | อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า    | 3-0-3 |
| 30101-2409 | งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า                            | 2-3-3 |
| 30101-2410 | งานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า             | 2-3-3 |
| 30101-2411 | งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า                         | 2-3-3 |
| 30101-2412 | งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องวัดโรงไฟฟ้า   | 2-3-3 |
| 30101-2413 | งานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า               | 2-3-3 |
| 30101-2414 | งานบำรุงรักยานพาหนะไฟฟ้า                          | 2-3-3 |
| 30101-2415 | การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า                        | 2-3-3 |
| 30101-2416 | การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า                | 2-3-3 |
| 30101-2417 | การบำรุงรักษาเก็บหันไอน้ำ                         | 2-3-3 |

|                       |                            |       |
|-----------------------|----------------------------|-------|
| 30101-2418            | การบำรุงรักษาภัณฑ์แก๊ส     | 2-3-3 |
| 30101-2419            | การบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ     | 2-3-3 |
| <b>รายวิชาทวิภาคี</b> |                            |       |
| 30101-54xx            | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก | *-*-* |

#### สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก

|                       |  |       |
|-----------------------|--|-------|
| 30101-2501            | พื้นฐานเครื่องจักรกลหนัก                       | 3-0-3 |
| 30101-2502            | งานเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก           | 2-3-3 |
| 30101-2503            | งานระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก | 2-3-3 |
| 30101-2504            | งานไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก                 | 2-3-3 |
| 30101-2505            | งานระบบเบรกและบังคับเลี้ยวเครื่องจักรกลหนัก    | 2-3-3 |
| 30101-2506            | งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจักรกลหนัก     | 2-3-3 |
| 30101-2507            | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักสมัยใหม่             | 3-0-3 |
| 30101-2508            | การจัดการอะไหล่และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล      | 2-3-3 |
| <b>รายวิชาทวิภาคี</b> |  |       |
| 30101-55xx            | งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก ...                 | *-*-* |

#### สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

|                       |   |       |
|-----------------------|---|-------|
| 30101-2601            | เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า                     | 2-0-2 |
| 30101-2602            | แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า    | 1-3-2 |
| 30101-2603            | งานระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า  | 2-3-3 |
| 30101-2604            | ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า                    | 1-3-2 |
| 30101-2605            | งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า | 2-3-3 |
| 30101-2606            | งานระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า            | 1-3-2 |
| 30101-2607            | งานตรวจวิเคราะห์ยานยนต์ไฟฟ้า              | 1-3-2 |
| 30101-2608            | การบริหารจัดการธุรกิจบริการยานยนต์ไฟฟ้า   | 1-3-2 |
| 30101-2609            | เทคโนโลยีความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า          | 1-2-2 |
| 30101-2610            | งานซ่อมระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า          | 2-3-3 |
| <b>รายวิชาทวิภาคี</b> |   |       |
| 30101-56xx            | งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ...                 | *-*-* |

### สาขาวิชาเทคโนโลยีคณิตศาสตร์

|                      |                                    |       |
|----------------------|------------------------------------|-------|
| 30101-2701           | งานระบบดิจิทัลในยานยนต์            | 2-3-3 |
| 30101-2702           | งานเทคโนโลยีเชื่อมโยงยานยนต์       | 2-3-3 |
| 30101-2703           | งานโปรแกรมควบคุมยานยนต์            | 2-3-3 |
| 30101-2704           | งานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์  | 2-3-3 |
| 30101-2705           | งานแม่ค่าทรอนิกส์ยานยนต์           | 2-3-3 |
| 30101-2706           | งานเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า           | 2-3-3 |
| 30101-2707           | งานเทคโนโลยียานยนต์ไฮบริด          | 2-3-3 |
| <b>รายวิชาทั่วไป</b> |                                    |       |
| 30101-57xx           | งานเทคโนโลยีคณิตศาสตร์อัจฉริยะ ... | *-*-* |

## คำอธิบายรายวิชา

### สาขาวิชาเทคโนโลยีคุณภาพนวัตกรรม

|                                      |   |              |
|--------------------------------------|---|--------------|
| <b>30101-2101</b>                    | <b>งานระบบเครื่องยนต์ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Electronic Control Engine Practice) |   |              |

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการของระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ซ่อมและปรับแต่ง ระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลิน และดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- มีกิจنبัติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยัตต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- บำรุงรักษาระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ
- ตรวจสอบและปรับแต่งระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อมและ การปรับแต่งอุปกรณ์ระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ

|                               |                        |              |
|-------------------------------|------------------------|--------------|
| <b>30101-2102</b>             | <b>งานไฟฟ้ายานยนต์</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Electrical Vehicle Practice) |                        |              |

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการทำงานและตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้ายานยนต์
- สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์
- มีกิจنبัติที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยัตต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้ายานยนต์
- ใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์
- ตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องระบบไฟฟ้ายานยนต์ตามคู่มือ
- ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์ตามคู่มือ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเพื่อทดสอบวิเคราะห์ข้อข้อและช่องในระบบจุดระเบิดระบบประจุไฟฟ้าแบบแรงดึงดันและสัญญาณยานยนต์สมัยใหม่ ระบบไฟฟ้าตัวถัง อุปกรณ์อำนวยความสะดวกระบบควบคุมการน้ำเชื้อเพลิง ระบบควบคุมการส่งกำลังเครื่องยนต์

### 30101-2103 งานเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์ (Suspension and Transmission Practice)

2-3-3

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
- สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อข้อและช่องในระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
- มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
- ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อข้อและช่องในระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ
- บำรุงรักษาและบริการระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การบำรุงรักษา การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ วิเคราะห์และแก้ไขข้อข้อและช่องในระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศ ระบบบังคับเลี้ยว การตั้งค่า ตั้งค่า ระบบเบรก คลัตช์ เกียร์ เพลาส่งกำลัง เพื่อท้าย และระบบขับเคลื่อนแบบต่างๆ

### 30101-2104 งานปรับอากาศยานยนต์ (Vehicle Air-condition Practice)

2-3-3

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการเกี่ยวกับระบบปรับอากาศยานยนต์
- สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อข้อและช่องในระบบปรับอากาศยานยนต์
- มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปรับอากาศยานยนต์
- ติดตั้ง ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อข้อและช่องในระบบปรับอากาศยานยนต์ตามคู่มือ
- บำรุงรักษาและประมาณราคาการบริการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิจัยกระบวนการปรับอากาศยานยนต์ ระบบควบคุมปรับอากาศยานยนต์ การติดตั้งระบบปรับอากาศตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขข้อขัดข้องการบริการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศยานยนต์ และประมาณราคากาражบริการ

**30101-2105 งานเกียร์อัตโนมัติ**

**2-3-3**

(Automatic Transmission Gear Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน การส่งถ่ายกำลังและการควบคุมของเกียร์อัตโนมัติ
2. สามารถใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเกียร์อัตโนมัติ
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตรวจสอบกันถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การส่งถ่ายกำลังและการควบคุมของเกียร์อัตโนมัติ
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเกียร์อัตโนมัติตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของกระบวนการเพื่องสุริยะ (Planetary gear train) ระบบส่งกำลังแบบอัตราทดคงต่อเนื่อง (Continuously Variable Transmission) การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลวการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ การใช้เครื่องมือพิเศษ ทดสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติ

**30101-2106 งานปรับแต่งเครื่องยนต์**

**2-3-3**

(Engine Tune-Up Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
2. สามารถใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตรวจสอบกันถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
2. ใช้เครื่องมือ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งข้อขัดข้องในระบบเครื่องยนต์ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ตามคู่มือ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัดวิเคราะห์และปรับแต่งอุปกรณ์ของเครื่องยนต์ การตรวจวัดวิเคราะห์กำลังอัด ระบบประจุอากาศ ระบบจุดระเบิด ระบบจ่ายเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน และการวิเคราะห์สภาพไอเสียเพื่อปรับแต่งเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์

|                                     |                               |              |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>30101-2107</b>                   | <b>งานเครื่องมือกลยานยนต์</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Automotive Machine Tools Practice) |                               |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
- สามารถใช้เครื่องมือกลในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
- มีกิจ尼สัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคท์มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
- ใช้เครื่องมือกลชนิดต่างๆ ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ตามคุณภาพ
- บำรุงรักษาเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ตามคุณภาพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือกลยานยนต์ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ และประมาณราคากำไรการบริการ

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>30101-2108</b>                         | <b>งานทดสอบปั๊มและหัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซล</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Diesel Pump and Nozzle Testing Practice) |  |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการทำงานและตรวจสอบแก๊ซไขปั๊ม เชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
- สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อบกพร่องปั๊ม เชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
- มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยัคท์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานปั๊ม เชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
- แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อบกพร่องของปั๊ม เชื้อเพลิง แรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล

3. ใช้เครื่องมือตรวจสอบ ทดสอบ ปรับแต่งและแก้ไขข้อบกพร่องของปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวนีดของเครื่องยนต์ดีเซล
4. บำรุงรักษาและประมาณราคากำไรบริการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด ทดสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องและซ่อมระบบปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องยนต์ดีเซล การใช้เครื่องมือพิเศษและเครื่องมือทดสอบปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวนีดดีเซล ตรวจสอบ ทดสอบ ปรับแต่งและแก้ไขข้อบกพร่องของปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงแบบติดต่อ (Inline) ปั๊มน้ำมัน เชื้อเพลิงแรงดันสูงแบบติดต่อ (VE) ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และหัวนีดของเครื่องยนต์ดีเซล รวมทั้งการประมาณราคากำไรบริการ

|  |                                     |              |
|--|-------------------------------------|--------------|
| <b>30101-2109</b>                      | <b>งานyanยนต์ใช้พลังงานทางเลือก</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Alternative Energy Vehicles Practice) |                                     |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของyanยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
2. สามารถติดตั้ง วิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง ซ่อม ปรับแต่งและบำรุงรักษาyanยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุกต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของyanยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
2. ติดตั้ง วิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องและซ่อมyanยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
3. ปรับแต่งและบำรุงรักษาyanยนต์ใช้พลังงานทางเลือก

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อม การปรับแต่งและบำรุงรักษาyanยนต์ใช้พลังงานไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงก๊าซ และเชื้อเพลิงชีวน้ำด้วย

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>30101-2110</b>                               | <b>งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Repair of Gasoline and Diesel Engine Practice) |  |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
2. สามารถทดสอบประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุกต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
2. ทดสอบระบบตรวจนิรภัยที่แก๊สปัญหาข้อบกพร่องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล
3. ปรับแต่ง บำรุงรักษา ของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล การใช้เครื่องมือ การทดสอบ ประมวลผล ตรวจส่วนวิเคราะห์แก๊สปัญหาข้อบกพร่องชั้นส่วนเครื่องยนต์ การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่ง และ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลินและดีเซล

**30101-2111 กลศาสตร์ยานยนต์**

**3-0-3**

(Mechanic of Vehicles)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณทางแรงที่มีการกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์
2. สามารถคำนวณแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการขับเคลื่อน
3. สามารถวิเคราะห์ลักษณะการทรงตัวของยานยนต์ขั้นตอนที่
4. มีเจตคติที่ดีในการสืบกันความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ยานยนต์ในการแก้ปัญหา  
มีความตระหนักรถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการประยุกต์ระบบเชิงกลมาใช้กับระบบยานยนต์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณทางแรงที่มีการกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์
3. วิเคราะห์ลักษณะการทรงตัวของยานยนต์ขั้นตอนที่
4. วิเคราะห์แรงขับเคลื่อนและแรงต้านการขับเคลื่อน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบเชิงกลมาประยุกต์ใช้กับยานยนต์ การวิเคราะห์แรงที่มีการกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์ แรงขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์และยานยนต์ไฟฟ้า แรงต้านทานในการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะยานยนต์ การทรงตัวของยานยนต์ขั้นตอนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง การเลี้ยวและการบังคับเลี้ยว คุณลักษณะของยาง ระบบรองรับและระบบเบรก ระบบส่งกำลังผ่านคลัตช์ ระบบส่งกำลังผ่านของเหลวและเกียร์อัตโนมัติ

## รายวิชาทั่วไป

**30101-51xx งานเทคนิคยานยนต์ ...**

\*.\*.\*

(Automotive Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจินสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดตน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์ เตรียมความพร้อม ส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคยานยนต์ตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ตามหลักการ กระบวนการ และภาระงาน ที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพรวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาอาชีพสาขางาน)

## สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลอุตสาหกรรม

**30101-2201 งานเครื่องกลต้นกำลัง**

(Industrial Power Generator Service)

**2-3-3**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. สามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้อง บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์วัสดุจัดและการวัดสมรรถนะของเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ข้อขัดข้อง บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลังตามคุณภาพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานการบริการ การบำรุงรักษาและวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องกลต้นกำลังในงานอุตสาหกรรม วิเคราะห์วัสดุจัดและการวัดสมรรถนะของเครื่องกลต้นกำลัง

**30101-2202 งานเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม**

**2-3-3**

(Industrial Refrigerator and Air-Condition Service)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. สามารถบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. บริการและบำรุงรักษาระบบการทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรมตามคุณภาพ
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบการทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรมตามคุณภาพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ บริการระบบ การติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรมและระบบเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม

**30101-2203 งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรม**

(Steam Plant Service)

**2-3-3****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. สามารถบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคท์มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. บริการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบไอน้ำอุตสาหกรรมตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม การใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพการติดตั้ง ตรวจสอบสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำ

**30101-2204 งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม****2-3-3**

(Industrial Machine Service)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคท์มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้บำรุงรักษาและติดตั้งเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรกลอุตสาหกรรมตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศ เครื่องทำสูญญากาศ เครื่องสูบ เครื่องเชื่อม เครื่องกลึง เครื่องໄส เครื่องกัด

30101-2205

งานส่งถ่ายความร้อนในงานอุตสาหกรรม

2-3-3

(Heat Transfer in Industrial Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพาและการแพร่รังสี
2. สามารถตรวจสอบ บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. มีเจตคติและกิจニสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
2. ตรวจสอบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนในงานอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนในงานอุตสาหกรรมตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการส่งถ่ายความร้อน วิธีการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพาและการแพร่รังสี สมบูรณ์และลักษณะของวัสดุในการส่งถ่ายความร้อน ชนวนความร้อน ความหนาวิกฤตของชนวน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงรักษาระบบส่งถ่ายเทความร้อนรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

30101-2206 วิศวกรรมโรงต้นกำลัง

3-0-3

(Power Plant Engineering)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการประยุกต์เทอร์โบไนโมิกส์การใช้การบำรุงรักษาโรงต้นกำลัง ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
2. คำนวณสมรรถนะของวัสดุจัดโรงต้นกำลัง
3. มีกิจニสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการประยุกต์เทอร์โบไนโมิกส์ กระบวนการของไอน้ำ วิเคราะห์วัสดุจัดโรงต้นกำลัง ไอน้ำ
2. ประยุกต์ใช้หลักการเทอร์โบไนโมิกส์ในโรงต้นกำลัง
3. คำนวณสมรรถนะของวัสดุจัดโรงต้นกำลัง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประยุกต์เทอร์โบไนโมิกส์ กระบวนการของไอน้ำ วิเคราะห์วัสดุจัดโรงต้นกำลัง ไอน้ำ หม้อไอน้ำ และอุปกรณ์การผลิตกำลังงานจากกังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส การบำรุงรักษาระบบไอน้ำ และการใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

**30101-2207 การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม** **3-0-3**  
 (Industrial Energy Management)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการทำบัญชีพลังงาน การตรวจสอบพลังงานและการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคท์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำบัญชีพลังงานและการตรวจสอบพลังงาน
3. วิเคราะห์และเลือกวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับระบบการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม การทำบัญชีพลังงาน การตรวจสอบเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์การใช้พลังงาน การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ การปรับปรุงการใช้พลังงาน การบำรุงรักษาและพาราโบลิกติดตั้งเสริมการอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

**30101-2208 พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม** **3-0-3**  
 (Industrial Alternative Energy)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจประเภทของพลังงานทางเลือกและหลักการเลือกความเหมาะสมของพลังงานในงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคท์ มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของพลังงานทางเลือกในโรงงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เลือกใช้พลังงานในงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท และแหล่งพลังงาน พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานชีวมวลและแก๊สซิไฟร์เօร์ การประยุกต์ใช้ พลังงาน หลักการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม

**30101-2209      การทำความเย็นอุตสาหกรรม**  
(Industrial Refrigeration)

**3-0-3**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการทำความเย็นอุตสาหกรรมและมาตรฐานการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรม
- คำนวณสมรรถนะการทำความเย็น
- มีกิจ尼สัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัค्त มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำความเย็นอุตสาหกรรมและมาตรฐานการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรม
- คำนวณหาสมรรถนะการทำความเย็น

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของวัสดุจัดการทำความเย็น วิเคราะห์วัสดุจัดการอัด ไอ วัสดุจัดการทำความเย็น ระบบการทำความเย็นโดยตรง ระบบการทำความเย็นโดยอ้อม สารทำความเย็น อุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบการทำความเย็น อุปกรณ์ควบคุมระบบการทำความเย็น มาตรฐานระบบการทำความเย็น มาตรฐานระบบการทำความเย็นและอุปกรณ์ ของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การคำนวณภาระของเครื่อง ทำความเย็นและการคำนวณสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น

**30101-2210 การปรับอากาศอุตสาหกรรม**

(Industrial Air-Conditioning)

**3-0-3****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการปรับอากาศอุตสาหกรรมและมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. คำนวณอัตราการทำความเย็นในระบบอุตสาหกรรม
3. มีกิจ尼ส์ที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยุกต์ มิวันย์ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปรับอากาศและมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. คำนวณหาอัตราการทำความเย็นของระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. แก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการปรับอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิไซโตรเมติก (Psychometric chart) แผนภูมิความดันเออนพาลปี (P-h diagram) ระบบปรับอากาศ ส่วนประกอบระบบปรับอากาศ ระบบควบคุม การปรับอากาศ ระบบท่อ ระบบการจ่ายอากาศ การนำร่องรักษาและวิเคราะห์ข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศมาตรฐาน การติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการคำนวณอัตราการทำความเย็น (Cooling load) การคำนวณสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น

## รายวิชาทั่วไป

**30101-52xx งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม ...**

\*-\*-\*

(Industrial Mechanical Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจินิสส์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมตามหลักการ กระบวนการ และภาระงาน ที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมในสถาน-ประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อขัดสำหรับรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพทางงาน)

## สาขาวิชาเทคโนโลยีการซ่อมตัวถังและสีรุณต์

**30101-2301 เทคโนโลยีงานซ่อมตัวถังรถยนต์ 2-3-3**  
 (Automotive Body Repair Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมตัวถังรถยนต์
2. สามารถวิเคราะห์ความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้างของตัวถังรถยนต์ ดึงโครงรถ (Chassis)
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ปลอดภัย มีจิตสำนึกรักษาความสะอาด

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์
2. วิเคราะห์ความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้าง ของตัวถังรถยนต์ตามข้อกำหนด
3. ตรวจสอบและปรับตั้งชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับตำแหน่งชิ้นส่วนที่เสียหาย การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การดึงโครงรถ การนำโครงรถขึ้นติดด้วยบันแท่นดึง ระบุตำแหน่งและวัดค่าของโครงรถที่เสียหาย เปรียบเทียบโครงสร้างที่ชำรุด เสียหายกับค่ามาตรฐาน ดึงโครงรถให้เข้ารูปได้ตามค่ากำหนด วัดค่ามาตรฐานหลังการซ่อมและทดลอง ประกอบ ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง กำหนดระยะเวลาในการซ่อม ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านปลอดภัย

**30101-2302 เทคโนโลยีงานซ่อมสีรุณต์ 2-3-3**  
 (Automotive Painting Repair Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมสีรุณต์ หลักการเตรียมงานก่อนพ่นสี แก๊ส
2. สามารถใช้สีและขัดสี ปู๊ป พ่นช่องสี ผสมสีจริง พ่นเคลือบเงา
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ การสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วย ความประณีตรอบคอบ ประหมัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงคุณภาพของงาน ความปลอดภัยในการทำงาน และ รักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมสี และกระบวนการซ่อมสีรุณต์
2. ซ่อมสีรุณต์เฉพาะจุด (Spot Repair) ตามชิ้นตอนมาตรฐาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมสีรถยนต์ การเตรียมงานก่อน ผสมสี และเก็บสี การพ่นซ่อมสี เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ คำนวนหนาน้ำหนักสี เป้าไปวิสี ขัดสี เป้าวิสี เลือกวิธีการขัดตรวจสอบผิวงานและรูปทรงพ่นและขัดสีพื้น กลบรอยเตรียมพื้นผิวชิ้นงานก่อนการพ่น พ่นเทียบสี แก้สี เลือกสีพ่น ได้ตรงตามชิ้นงานพ่นสีจริง พ่นเคลือบเงาสี และ ปั๊หางานซ่อมสีรถยนต์

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2303 | <b>การบริหารศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์</b><br>(Body and Paint Automotive Service Center Management) | 3-0-3 |
|------------|---|-------|

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับการในหลักการบริหารและการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
- สามารถกำหนดแผนการ ซ่อมตัวถังรถยนต์ ซ่อมสีรถยนต์ ตรวจสอบคุณภาพ งานซ่อมตัวถังรถยนต์ ซ่อมสีรถยนต์ วิเคราะห์ วินิจฉัย และวิเคราะห์ วินิจฉัย ปัญหาจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
- มีเจตคติและคุณลักษณะที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ การประสานเส่าระหว่างรุ่่ง ปฏิบัติงานด้วย ความประณีตรอบคอบ ประหมัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงคุณภาพของงาน ความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาลิ่งแวงล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหาร จัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังสีรถยนต์
- กำหนดแผนการ ซ่อมตัวถังรถยนต์ ซ่อมสีรถยนต์
- ตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์ วินิจฉัย และแก้ไขปัญหางานซ่อมตัวถังรถยนต์ ซ่อมสีรถยนต์ วิเคราะห์ วินิจฉัย ปัญหาจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
- วางแผนระบบการบริหารและการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ วิเคราะห์ วินิจฉัย ปัญหาจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการบริหารและเทคโนโลยีการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ โครงสร้างองค์ประกอบศูนย์บริการ ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงานซ่อมสีรถยนต์ การประกันภัยรถยนต์ การบริหารความเสี่ยง การบริหารงานบุคคล กลยุทธ์การบริหารงาน ภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศูนย์บริการ

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2304 | <b>เทคโนโลยีงานซ่อมตัดเปลี่ยนชิ้นตัวถังรถยนต์</b><br>(Automotive Body Repair by Cut and Replace Technology) | 2-3-3 |
|------------|---|-------|

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการซ่อมตัดเปลี่ยนชิ้นตัวถังรถยนต์
- สามารถตรวจสอบความเสี่ยง และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน

3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ สืบเสาะหาความรู้ปฎิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัตต์ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการซ่อมด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์
2. ตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงรถ(เฟรมอิสระ)ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและปรับตั้งชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการซ่อมด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยวิธีการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน การวิเคราะห์ตรวจสอบความเสียหายของ ตัวถังรถยนต์ การเลือกใช้ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ ในการซ่อมตัวถังรถยนต์การตรวจวัดตำแหน่ง และขนาดชิ้นส่วน ตัวถังรถยนต์ การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงรถ (เฟรมอิสระ) ตามคู่มือ

**30101-2305 เทคโนโลยีงานพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก**  
(Metallic and Perl Spray Technology)

**2-3-3**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก
2. สามารถพ่นสีเมทัลลิก สีมุกและเคลือร์ทับหน้า
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัตต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก
2. พ่นสีเมทัลลิกและสีมุกตามคู่มือ
3. พ่นเคลือร์ทับหน้าตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการพ่นสีทับหน้า การเลือกใช้ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการพ่นสี การพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก การพ่นเคลือร์ทับหน้าตามคู่มือ ปัญหาและการแก้ปัญหางานพ่นสี

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2306 | <b>เทคโนโลยีงานซ่อมดึงดัดตัวถังรถยนต์</b><br>(Automotive Body Repair by Bending Technology) | 2-3-3 |
|------------|---|-------|

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการซ่อมด้วยการดึงดัดตัวถังรถยนต์
2. สามารถตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการดึงดัดตัวถังรถยนต์
3. เมจคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคต์ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการซ่อมด้วยการดึงดัดตัวถังรถยนต์
2. ตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการดึงดัดตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและวัดระยะตำแหน่งตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมด้วยการดึงดัดตัวถังรถยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยวิธีการดึงดัดโครงรถและแซลซีส การวิเคราะห์ตรวจสอบความเสียหายของตัวถังรถยนต์ การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ การตรวจวัดขนาดมิติของตัวถังรถยนต์ การดึงดัดและตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงรถและแซลซีสตามคู่มือ

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| 30101-2307 | <b>งานปรับแต่งและเทียบสีพื้นซ่อมรถยนต์</b><br>(Color Matching) | 2-3-3 |
|------------|--|-------|

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเตรียมงานตั้งสูตรสี ผสมสี และแก๊สี
2. สามารถตั้งสูตรสี คำนวนหาน้ำหนักสี ผสมสีตามสูตร พร้อมเทียบสี ปรับแก้เนคสี
3. มีเมจคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ในการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยัคต์ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงคุณภาพของงาน ความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเตรียมงาน ตั้งสูตรสี ผสมสี และแก๊สี
2. ตั้งสูตรสี ผสมสีตามสูตร เทียบสี พ่นสี วิเคราะห์เนคสี กันแพ่นเทียนในมุม(ทิศทาง)ต่างๆ ตามตัวอย่าง และปรับแก้เนคสี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการพ่นสี การตั้งสูตรสี การซึ่งน้ำหนักสีตามสูตร ตรวจสอบน้ำหนักตามสูตรสี พ่นสี เทียบสี แก๊ส การปรับแต่งและเทียบสีโซลิด (Solid) และสีเมทัลลิก (Metallic) ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการเทียบสี วิเคราะห์ เนคต์เมื่อเบรเยนเทียบແผ่นตัวอย่างกับแผ่นเทียบ ในมุม(ทิศทาง)ต่างๆ ตรวจสอบเนคต์ด้วยแสงอาทิตย์และแสงไฟ ปรับแก้เนคต์ และพ่นสีเพื่อปรับแก๊ส

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>30101-2308</b>                       | <b>ปั๊มห้าพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีร่องน้ำ</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Body and Paint Repair Solving Problem) |  |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับปั๊มห้าพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีร่องน้ำ
- สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาในงานซ่อมตัวถังและสีร่องน้ำ
- เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยุกต์ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์ปั๊มห้า คันหาสาเหตุ เลือกใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาพิเศษ งานซ่อมตัวถังและสีร่องน้ำ
- ตรวจสอบและแก้ปัญหาพิเศษในงานซ่อมตัวถังและสีร่องน้ำ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการวิเคราะห์ปั๊มห้า คันหาสาเหตุ เลือกใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา พิเศษงานซ่อมตัวถังและสีร่องน้ำ ตรวจสอบวิเคราะห์ปั๊มห้าและแก้ปัญหาพิเศษ โดยนำเทคโนโลยีงานซ่อมตัวถัง และสีร่องน้ำใหม่ ๆ มาใช้

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>30101-2309</b>                           | <b>เทคโนโลยีงานซ่อมสีด้วยวิธีพิเศษ</b> | <b>2-3-3</b> |
| (Paint Repair Technology By Special Method) |  |              |

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษในการซ่อมสีร่องน้ำ
- สามารถซ่อมสีร่องน้ำโดยการใช้เทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษ
- เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยุกต์ มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการนำเทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษในการซ่อมสีร่องน้ำ
- ซ่อมสีร่องน้ำด้วยการใช้เทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษในการซ่อมสีรรถยนต์ ความปลอดภัยในการปฎิบัติงาน กระบวนการซ่อมสีรรถยนต์ด้วยเทคโนโลยีใหม่ การเลือกใช้ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ งานซ่อมสีแบบเร่งด่วน (Quick Repair) งานเคลือบพิวสีรรถยนต์ (Glass Coating) งานเคลือบเงาพิวสีรรถยนต์ (High Glass Polishing) งานซ่อมรอยบุบด้วยเครื่องมือพิเศษ (Paintless Dent Repair) ตามคู่มือ

**30101-2310 เทคโนโลยีงานประดับยนต์**  
(Car Accessories Technology)

2-3-3

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ประดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องเล่นดิจิทัลรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในยานยนต์
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์ประดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องดิจิทัลรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์
- เจตคติและกิจกรรมที่ดีในการการสื่อสารทางความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหมัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการติดตั้ง ตกแต่งอุปกรณ์ประดับยนต์
- ติดตั้งอุปกรณ์ประดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องดิจิทัลรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติและการติดตั้งอุปกรณ์ประดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่ง การติดไฟฟ้ากรองแสง สติกเกอร์ เครื่องเล่นดิจิทัลรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

## รายวิชาทั่วไป

**30101-53xx งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรอยน์ ...**

\*-\*-\*

(Paint and Body Repair Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปรับตั้งงานอาชีพทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรอยน์
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรอยน์ในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจินิสส์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลดปล่อย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปรับตั้งงานอาชีพทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรойน์ เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปรับตั้งงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรอยน์ตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรอยน์ตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปรับตั้งงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรอยน์ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปรับตั้งงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึกเพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

30101-2401

เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า

2-0-2

(Power Plant Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา

- เข้าใจหลักการระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
- สามารถเขียนผังโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
- มีเจตคติและกิจโนมายที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการผลิตไฟฟ้าจากพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียนพลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
- แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนผังโครงสร้างการทำงานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์

30101-2402

ระบบผลิตไฟฟ้า

1-2-2

(Power Generation System)

### จุดประสงค์รายวิชา

- เข้าใจหลักการพื้นฐานระบบผลิตไฟฟ้า
- สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานระบบผลิตไฟฟ้า
- มีเจตคติและกิจโนมายที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประยัคดอทน และสามารถทำงานร่วมกัน

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบผลิตไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
- สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย
- หลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท
- ความหมายและลักษณะของการใช้ไฟฟ้า
- โครงสร้าง หลักการทำงาน ส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า

6. โครงสร้างหลักการทำงานส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า
7. หลักการทำงานและหลักการบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและอธิบายเกี่ยวกับ หลักการพื้นฐานของระบบผลิตไฟฟ้า สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย หลักการเบื้องต้นของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท ความหมายและลักษณะของการใช้ไฟฟ้า หลักการทำงานส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า หลักการทำงานส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า หลักการทำงานและหลักการบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท

|                   |  |              |
|-------------------|--|--------------|
| <b>30101-2403</b> | <b>งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง</b><br>(Power Plant Simulator Operations) | <b>2-3-3</b> |
|-------------------|--|--------------|

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของอุปกรณ์ควบคุม ระบบเพาติดตามและแจ้งข้อมูล การเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง
2. สามารถเดินเครื่อง ระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบผลิตไฟฟ้า และแก็บปัญหาในสภาวะผิดปกติ
3. มีเจตคติและกิจโนมัติที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง
2. เดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าจำลอง
3. แก็บปัญหาในการเดินเครื่อง ระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบผลิตไฟฟ้าในสภาวะผิดปกติลักษณะต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหา การใช้อุปกรณ์ควบคุม ระบบเพาติดตาม และแจ้งข้อมูล การเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง ในระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้า และแก็บปัญหาในสภาวะผิดปกติ

|                   |   |              |
|-------------------|---|--------------|
| <b>30101-2404</b> | <b>งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า</b><br>(Maintenance Machinery in Electricity Generating Industrial Practice) | <b>2-3-3</b> |
|-------------------|---|--------------|

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. สามารถปฏิบัติงานการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3. มีเจตคติและกิจニสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประยุกต์มีวินัยตรงต่อเวลาและหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม  
สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. บริการและการบำรุงรักษาเครื่องทำสุญญาอากาศ เครื่องสูบและอัดอากาศ ระบบห่อ ระบบ  
ขนถ่าย ระบบหม้อน้ำ กังหัน ไอน้ำตามคุณภาพ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องทำสุญญาอากาศ เครื่องสูบและอัดอากาศ ระบบห่อ ระบบขนถ่าย  
ระบบหม้อน้ำ กังหัน ไอน้ำตามคุณภาพ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า การติดตั้งและซ่อมมอเตอร์ไฟฟ้าพัดลมและเครื่องอัดอากาศเครื่องทำสุญญาอากาศเครื่องสูบปั๊มและอัดอากาศ ระบบห่อระบบขนถ่ายถ่านหินและถ่านหิน หม้อน้ำ กังหัน ไอน้ำ ระบบกำจัดของเสีย ระบบน้ำเสีย เครื่องมือวัด

#### 30101-2405 การจัดการและการวางแผนบำรุงรักษาเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า

2-0-2

(Maintenance and Management Planning in Electricity Generating Industrial)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้หลักการทำงานด้านเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า
2. สามารถเลือกและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อกำหนดแผนงานซ่อมและบำรุงรักษาระบบผลิตในอุตสาหกรรม ผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจニสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุกต์มีวินัยตรงต่อเวลาและหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการและการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าโดยใช้หัวสเปรย์และสัมภาระตามคุณภาพ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องจักรกระบวนการผลิตไฟฟ้าตามคุณภาพ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวางแผนการจัดการการซ่อมบำรุง รักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของคุณภาพบริษัทผู้ผลิต

**30101-2406 งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า 2-3-3**  
 (Steam System in Electricity Generating Industrial Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. สามารถบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุกต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. บริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ตรวจสอบอุปกรณ์ส่วนประกอบระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า การใช้และการซ่อมบำรุงระบบไอน้ำ ตรวจสอบสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำ

**30101-2407 งานส่งถ่ายความร้อนในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า 2-3-3**  
 (Heat Transfer in Electricity Generating Industrial Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำพาและการแผ่รังสี
2. สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องจักรกลผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประยุกต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
2. บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องจักรกลผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ตรวจสอบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องจักรกลการผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการส่งถ่ายความร้อนวิธีการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำพาและการแผ่รังสี สำหรับอุปกรณ์และลักษณะของวัสดุในการส่งถ่ายความร้อน กระบวนการร้อนอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบอากาศ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบน้ำ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงรักษาระบบส่งถ่ายความร้อนรวมทั้ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้า

30101-2408 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3-0-3

(Occupational Health and Safety in the Power Generation Industry)

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ได้ถูกต้อง
2. สามารถอธิบายหลักการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
3. มีเจตคติและกิจโนมสัญที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหมัดอดทน และสามารถทำงานร่วมกัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ได้ถูกต้อง
2. ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
3. อันตราย/ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
4. นโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร
5. สาเหตุของการเกิดโรคจากการปฏิบัติงานวิธีป้องกันและคุ้มครองใน การปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
6. วิธีการทำงาน อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า ที่อันอุกกาศ พื้นที่สูง พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ การแผ่รังสี ปฏิบัติงานใต้น้ำ แก๊ส สารเคมี การทำงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า
7. วิธีการปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้องตามหลักการยศาสตร์
8. แผนตอบสนองสถานะฉุกเฉินแต่ละระดับ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและอธิบายเกี่ยวกับ หลักการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัยพื้นฐาน ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง อันตราย/ความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น นโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมขององค์กร สาเหตุของการเกิดโรคจากการปฏิบัติงานวิธีป้องกัน และคุ้มครองใน การปฏิบัติงาน วิธีการทำงาน อ่านสัญลักษณ์ความปลอดภัย เลือกใช้และสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า ที่อันอุกกาศ พื้นที่สูง พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟ การแผ่รังสี ปฏิบัติงานใต้น้ำ แก๊ส สารเคมี การทำงานกับเครื่องจักรในโรงไฟฟ้า วิธีการปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้องตามหลักการยศาสตร์และแผนตอบสนองสถานะฉุกเฉินแต่ละระดับในการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า ส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า หลักการทำงาน ส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบจำหน่ายไฟฟ้า หลักการทำงานและหลักการบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท

**30101-2409 งานเดินเครื่องโรงไฟฟ้า**  
(Operation of plants)

2-3-3

### จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังงานความร้อนร่วม
2. สามารถอธิบายหลักการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังงานความร้อนร่วม
3. มีเจตคติและกิจินิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดค่าไฟ และสามารถทำงานร่วมกัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังงานความร้อนร่วม
2. เดินเครื่องกังหันแก๊สและอุปกรณ์ประกอบ (Gas Turbine & Auxiliary)
3. เดินเครื่องหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ (Heat Recovery Steam Generator: HRSG & Auxilliary)
4. เดินเครื่องกังหันไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ (Steam Turbine & Auxiliary)
5. เดินเครื่องระบบไฟฟ้า (Electrical system)
6. เดินเครื่องระบบผลิตและบำบัดน้ำในโรงไฟฟ้า
7. เดินเครื่องระบบสนับสนุนระบบผลิตไฟฟ้า
8. เดินเครื่องระบบกำจัดก๊าซชัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue Gas Desulfurization)
9. เดินเครื่องระบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor System)
10. ควบคุมการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน
11. ควบคุมการทดสอบความพร้อมอุปกรณ์หลังงานบำรุงรักษา
12. ระบุปัจจัยความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังงานความร้อนร่วม การเดินเครื่องกังหันแก๊สและอุปกรณ์ประกอบ (Gas Turbine & Auxiliary) การเดินเครื่องหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ (Heat Recovery Steam Generator: HRSG & Auxilliary) การเดินเครื่องกังหันไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ (Steam Turbine & Auxiliary) การเดินเครื่องระบบไฟฟ้า (Electrical system) การเดินเครื่องระบบผลิตและบำบัดน้ำในโรงไฟฟ้า การเดินเครื่องระบบสนับสนุนระบบผลิตไฟฟ้า การเดินเครื่องระบบกำจัดก๊าซชัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue Gas Desulfurization) การเดินเครื่องระบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor System) การควบคุมการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน การควบคุมการทดสอบความพร้อมอุปกรณ์หลังงานบำรุงรักษา การระบุปัจจัยความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม

**30101-2410 งานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า**

**2-3-3**

(Maintenance of mechanical equipment power plants)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม
2. สามารถอธิบายบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม
3. มีเจตคติและกิจินัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

- 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม ได้ถูกต้อง
- 2.บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
- 3.บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
5. ติดตามงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ที่ดำเนินการโดย หน่วยงานภายนอก
6. บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังความร้อนร่วม
7. ควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) และเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
8. ควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย (Insurance Agreement)
9. จัดทำและติดตาม ข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องกล โรงไฟฟ้า
10. นำเสนอแผนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้า พลังงานความร้อนร่วม การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกล โรงไฟฟ้าเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ การติดตามงานบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก การบำรุงรักษา เครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนและพลังความร้อนร่วม การควบคุม

งานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข การควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกล โรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระตามสัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย การจัดทำและติดตาม ข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า)

**30101-2411 งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า**  
(Maintenance of power plant equipment )

2-3-3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจินิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประยั้คอดทน และสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า
2. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage)
5. ติดตามงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า (อุปกรณ์หลักและอุปกรณ์สนับสนุน) ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอกเดินเครื่องระบบผลิตและนำบังคับนำในโรงไฟฟ้า
6. บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า
7. ควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) และเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
8. ควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ (Planned Outage) ตาม สัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย (Insurance Agreement)
9. นำเสนอแผนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกล โรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า แบบหยุดตามวาระ การติดตามงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า (อุปกรณ์หลักและอุปกรณ์สนับสนุน) ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอกเดินเครื่องระบบผลิตและนำบังคับนำในโรงไฟฟ้า การบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า การควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข การควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามวาระ ตาม สัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย และการนำเสนอแผนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า

**30101-2412 งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า**

**2-3-3**

(Maintenance of power plant equipment)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจินัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดค่าทุน และสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
2. เลือกวิธีการวัดและประยุกต์ใช้เครื่องมือ เลือกวิธีการวัดและประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
3. บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)
4. บำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
5. ติดตามงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก
6. บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
7. ควบคุมงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) และเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)
8. ควบคุมงานบำรุงรักษาระบบควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามตาราง (Planned Outage) ตาม สัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย (Insurance Agreement)
9. จัดทำและติดตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาระบบควบคุม และเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า
10. นำเสนอแผนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเลือกวิธีการวัดและประยุกต์ใช้เครื่องมือ เลือกวิธีการวัดและประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า การบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า การบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าเชิง แก้ไข การบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามตาราง การติดตามงานบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า (อุปกรณ์หลักและอุปกรณ์สนับสนุน) ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภายนอก การบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า การควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข การควบคุมงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้าแบบหยุดตามตาราง ตาม สัญญาการให้บริการงานบำรุงรักษา และสัญญาประกันภัย จัดทำและติดตามข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ของงานบำรุงรักษาระบบควบคุม และเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า และนำเสนอแผนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า

**30101-2413 งานเดินเครื่องและบำรุงรักษาโรงไฟฟ้า**

2-3-3

(Operation and maintenance of power plants)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดอุดหนุน และสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ส่วนประกอบและโครงสร้างของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
3. ตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซมและเปลี่ยนของลวด Stator ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
4. ตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซมและเปลี่ยนของลวด Rotor ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
5. ตรวจสอบและทดสอบเครื่องกระตุ้น (Exciter)
6. บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงาน ส่วนประกอบและ โครงสร้างของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซมและเปลี่ยนของลวด Stator การตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซมและเปลี่ยนของลวด Rotor ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การตรวจสอบและทดสอบเครื่องกระตุ้น (Exciter) และ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

**30101-2414 งานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า**

2-3-3

(maintenance of electric motors)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดอุดหนุน และสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า
3. ตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป
4. รื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า
5. เคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ไฟฟ้า

6. บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์มอเตอร์ไฟฟ้า
7. เปลี่ยนขดลวดและตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานและส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การบำรุงรักษาของมอเตอร์ไฟฟ้า การตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาและบำรุงรักษาของมอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป การรื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า การเคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ไฟฟ้า การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์มอเตอร์ไฟฟ้า การเปลี่ยนขดลวดและตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ

#### 30101-2415 งานบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

2-3-3

(maintenance of power transformers)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง
3. มีเจตคติและกิจินัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัดค่าทุน และสามารถทำงานร่วมกัน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ได้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า
3. ตรวจสอบโดยรวมของหม้อแปลงไฟฟ้า
4. ซ่อมรื้วหม้อแปลงไฟฟ้า
5. ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า
6. ปรับปรุงสภาพนำ้มันหม้อแปลงไฟฟ้า
7. บำรุงรักษา On Load Tap Change
8. บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์หม้อแปลงไฟฟ้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า การตรวจสอบโดยรวมของหม้อแปลงไฟฟ้า การซ่อมรื้วหม้อแปลงไฟฟ้า การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า การปรับปรุงสภาพนำ้มันหม้อแปลงไฟฟ้า การบำรุงรักษา On Load Tap Change และ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์หม้อแปลงไฟฟ้า

**30101-2416 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า**

2-3-3

(maintenance of electrical disconnectors)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประยุกต์อุดหนะ และสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การทดสอบอุปกรณ์ป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดต่างๆ
3. ตรวจสอบเกี่ยวกับความ ปลอดภัยของอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า
4. บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อุปกรณ์ ตัดตอนทางไฟฟ้า
5. ตรวจสอบ ช่องแซมและปรับปรุง Power Circuit Breaker
6. ตรวจสอบ Disconnecting Switch
7. ตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบ (Current Transformer; CT Potential Transformer; PT Lightning Arrester; LA)
8. ตรวจสอบ Medium Voltage Switchgear

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงาน การทดสอบอุปกรณ์ป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดต่างๆ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า การตรวจสอบเกี่ยวกับความ ปลอดภัยของอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า การตรวจสอบ ช่องแซมและปรับปรุง Power Circuit Breaker การตรวจสอบ Disconnecting Switch การตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบ (Current Transformer; CT Potential Transformer; PT Lightning Arrester; LA) และการตรวจสอบ Medium Voltage Switchgear

**30101-2417 การบำรุงรักษา กังหันไอน้ำ**

2-3-3

(maintenance of steam turbines)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษา กังหันไอน้ำ
2. สามารถอธิบายหลักการบำรุงรักษา กังหันไอน้ำ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประยุกต์อุดหนะ และสามารถทำงานร่วมกัน

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษา กังหัน ไอ้น้ำ
2. บำรุงรักษา กังหัน ไอ้น้ำ (Steam Turbine) (power Generation System)
3. ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของ กังหัน ไอ้น้ำ (Disassembly and Remove)
4. ตรวจสอบ กังหัน ไอ้น้ำ (Inspection)
5. ตั้งค่าและปรับแก้ ให้ กังหัน ไอ้น้ำ (Set up and Corrective adjust)
6. ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของ กังหัน ไอ้น้ำ (Repair and Replace)
7. ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของ กังหัน ไอ้น้ำ (Assembly and Install)
8. เตรียมงานบำรุงรักษา ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ
9. ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของ ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ (Disassembly and Remove)
10. ตรวจสอบ ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ (Inspection)
11. ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วน ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ (Repair and Replace)
12. ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วน ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ (Assembly and Install)

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบำรุงรักษา กังหัน ไอ้น้ำ การบำรุงรักษา การถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบ การตั้งค่าและปรับแก้ ให้ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วน การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วน ของ กังหัน ไอ้น้ำ การเตรียมงานบำรุงรักษา ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ การถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของ ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ การตรวจสอบ ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วน ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ และ ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วน ว่า ลักษณะ ความคุณ ไอ้น้ำ

### 30101-2418      การบำรุงรักษา กังหันแก๊ส

2-3-3

(maintenance of gas turbines)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ บำรุงรักษา กังหัน แก๊ส
2. สามารถ อธิบาย หลักการ บำรุงรักษา กังหัน แก๊ส
3. มี เทคนิค และ กิจกรรม ที่ดี ในการ ปฏิบัติงาน ด้วย ความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด แรงงาน และ สามารถ ทำงาน ร่วมกัน

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การบำรุงรักษา กังหัน แก๊ส
2. เตรียมงานบำรุงรักษา ความคุณ การถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบของระบบ การตั้งค่า การปรับแก้ ให้ ซ่อมแซมระบบ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วน ของระบบ นำอากาศเข้า
3. เตรียมงานบำรุงรักษา ความคุณ การถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบของระบบ การตั้งค่า การปรับแก้ ให้ ซ่อมแซมระบบ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วน ของระบบ อัดอากาศ

4. เตรียมงานบำรุงรักษา ควบคุมการผลิตและเก็บอื่นย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบของระบบ การตั้งค่า การปรับแก้ไข ซ่อมแซมระบบ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของระบบเพาใหม่
  5. เตรียมงานบำรุงรักษา ควบคุมการผลิตและเก็บอื่นย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบของระบบ การตั้งค่า การปรับแก้ไข ซ่อมแซมระบบ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของระบบกังหันแก๊ส
  6. เตรียมงานบำรุงรักษา ควบคุมการผลิตและเก็บอื่นย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบของระบบ การตั้งค่า การปรับแก้ไข ซ่อมแซมระบบ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของระบบอากาศออก (Exhaust Section)

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การนำร่องรักษาภัยหันแก๊ส การเตรียมงานนำร่องรักษา การควบคุมการผลดัดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วน การตรวจสอบสภาพของระบบ การตั้งค่า การปรับแก๊ส ซ่อมแซมระบบ การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของระบบนำอากาศเข้า ระบบอัดอากาศ ระบบเผาไหม้ ระบบกังหันแก๊สและระบบอากาศออก (Exhaust Section)

**30101-2419 การบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ**  
(maintenance of the boiler)

2-3-3

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการการบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ
  - สามารถอธิบายหลักการการบำรุงรักษาหม้อไอน้ำ
  - มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหมัดดุณ และสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการนำรูงรักษาหม้อไอน้ำ
  2. นำรูงรักษาระบบท่อหม้อไอน้ำ (Boiler Tube & Header)
  3. นำรูงรักษาภาชนะรับแรงดัน (Pressure Vessel)
  4. นำรูงรักษาระบบท่อส่งไอน้ำ (Power Piping)
  5. นำรูงรักษาระบบเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ (Burner)
  6. นำรูงรักษาเป่าเมม่าเพื่อทำความสะอาดท่อหม้อไอน้ำ (Soot Blower)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การนำร่องรักษาหม้อไอน้ำ การนำร่องรักษาระบบท่อหม้อไอน้ำ การนำร่องรักษาภายนะรับแรงดัน การนำร่องรักษาระบบท่อส่งไอน้ำ การนำร่องรักษาระบบเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ และการนำร่องรักษาระบบเปาไหม่เพื่อทำความสะอาดท่อหม้อไอน้ำ

## รายวิชาทั่วไป

**30101-54xx งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ...**  
 (Mechanical Technical Power Generation Industry work ...)

\*-\*-\*

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปรับตั้งงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจินิสส์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลดปล่อย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดทอน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปรับตั้งงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปรับตั้งงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปรับตั้งงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปรับตั้งงานอาชีพ (ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึกเพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชา)

## สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนัก

**30101-2501 พื้นฐานเครื่องจักรกลหนัก**

**3-0-3**

(Introduction to Heavy Equipment)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจประเภท หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรคและบังคับเลี้ยว ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบเครื่องล่างของเครื่องจักรกลหนัก
2. เข้าใจโครงสร้างและลักษณะการใช้งานเครื่องจักรกลหนัก
3. มีเกณฑ์ที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานเครื่องจักรกลหนักและกิจกรรมในการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภท หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรค และบังคับเลี้ยว ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบเครื่องล่างของเครื่องจักรกลหนัก
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะการใช้งานของเครื่องจักรกลหนัก

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรค ระบบบังคับเลี้ยว ระบบไฮดรอลิกส์และเครื่องล่าง โครงสร้างและการใช้งาน ความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรกลหนัก

**30101-2502 งานเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก**

**2-3-3**

(Diesel Heavy Engine Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไฮดรอลิกส์ ไฮเดรลิกส์และระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิงแรงดันสูง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถ ทดสอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งเครื่องยนต์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก
3. มีกิจกรรมที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีตรอบคอบ ประหยด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ระบบหล่ออุ่น ระบบระบายความร้อน ระบบไฮด์โรลิก และระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิงแรงดันสูง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องจักรกลหนัก
2. ทดสอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งเครื่องยนต์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องจักรกลหนัก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ระบบหล่ออุ่น ระบบระบายความร้อน ระบบไฮด์โรลิก และระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิงแรงดันสูง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบ ตรวจสอบ ชิ้นส่วน ปรับแต่งเครื่องยนต์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องจักรกลหนัก

**30101-2503 งานระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก**

**2-3-3**

(Heavy Equipment Power Train and Undercarriage)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถทดสอบ ประกอบ ตรวจสอบ ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และระบบเครื่องล่าง เครื่องจักรกลหนัก
3. มีกิจกรรมที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงาน ด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประยุต์ มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก
2. ทดสอบ ประกอบ ตรวจสอบ ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก ระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการส่งกำลังของเครื่องจักรกลหนัก เพลนเนททริเกียร์ ระบบเพื่องท้าย ระบบเพื่องท้ายขับชุดสุดท้าย ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก ระบบเครื่องล่าง และการตรวจสอบชิ้นส่วน เครื่องจักรกลหนัก

**30101-2504 งานไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก**  
(Hydraulics of Machinery)

2-3-3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับระบบพื้นฐานและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ ออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก
3. สามารถทดสอบ วิเคราะห์ และการบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก
4. มีกิจنبัติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบพื้นฐาน อุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก
2. ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ ออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก
3. ทดสอบ วิเคราะห์ และการบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก การตรวจสอบ อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ การตรวจสอบระบบไฮดรอลิกส์ในเครื่องจักรกลหนัก การทดสอบและการวิเคราะห์ระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก และ การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์ในเครื่องจักรกลหนัก

**30101-2505 งานระบบเบรกและบังคับเลี้ยวเครื่องจักรกลหนัก**  
(Heavy Equipment Brake and Steering System Practice)

2-3-3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการของระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง
2. สามารถทดสอบ ตรวจสอบ ระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง
3. มีกิจنبัติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับระบบเบรกและบังคับเลี้ยวเครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการของระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรota และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง
2. ทดสอบ ตรวจสอบ ระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรota และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ การทดสอบ การตรวจสอบของระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรota และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง

**30101-2506 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจักรกลหนัก**

2-3-3

(Heavy Equipment Electricity and Electronics Practice)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้าเครื่องจักรกลหนัก ระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถต่อวงจรไฟฟ้าระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องจักรกลหนัก
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหมัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักรถึงความปลอดภัย ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้าเครื่องจักรกลหนัก ระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. ต่อวงจรไฟฟ้าระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของเครื่องจักรกลหนัก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้าเครื่องจักรกลหนัก ระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

30101-2507 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักสมัยใหม่

3-0-3

(Heavy Equipment Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีของเครื่องจักรกลหนัก เครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้ในเครื่องจักรกลหนัก
2. เข้าใจเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
3. เข้าใจเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยสมัยใหม่ในเครื่องจักรกลหนัก ระบบควบคุมต่างๆของเครื่องจักรกลหนัก ที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. มีเจตคิดที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักสมัยใหม่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีของเครื่องจักรกลหนัก เครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้ในเครื่องจักรกลหนัก
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบความปลอดภัยสมัยใหม่ในเครื่องจักรกลหนัก ระบบควบคุมต่างๆของ เครื่องจักรกลหนักที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของเครื่องจักรกลหนัก เครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้ใน เครื่องจักรกลหนัก ระบบไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง ระบบความปลอดภัยสมัยใหม่ ในเครื่องจักรกลหนัก ระบบควบคุมต่างๆของเครื่องจักรกลหนักที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้ง เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

|           |   |       |
|-----------|---|-------|
| 3101-2508 | <b>การจัดการอะไหล่และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล</b><br>(Parts Management and Maintenance of Machinery) | 2-3-3 |
|-----------|---|-------|

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการวางแผน การซ่อม การบำรุงรักษา ระบบการจัดซื้อ การควบคุมวัสดุและอะไหล่ และการใช้หนังสือคู่มือเครื่องจักรกล
2. สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรกลด้วยความปลอดภัย
3. ตระหนักรถึงความสำคัญทางเทคนิคการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผน การซ่อม การบำรุงรักษา และการใช้หนังสือคู่มือเครื่องจักรกล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดซื้อ การควบคุมวัสดุและอะไหล่
3. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลด้วยความปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การวางแผนการซ่อมและซ่อม การบำรุงรักษา การใช้หนังสือคู่มือ ระบบการจัดซื้อ ระบบควบคุมวัสดุและอะไหล่เครื่องจักรกล

## รายวิชาทั่วไป

**30101-55xx งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก ...**

\*-\*-\*

(Heavy Machinery Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจنبัติสัมภัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลดปล่อย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามที่กำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักตามหลักการ กระบวนการ และภาระงาน ที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

**30101-2601 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า**

(Electric Vehicle Technology)

**2-0-2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง หน้าที่และหลักการทำงาน ระบบยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถจำแนกประเภท ระบบยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจินิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ความประณีต รอบคอบประหยัด วินัย ตรงต่อเวลา ความปลดปล่อย และรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างชิ้นส่วนและหลักการทำงานของเครื่องยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหลักการจำแนก ระบบยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิัฒนาการ หลักการเบื้องต้น โครงสร้าง ชิ้นส่วนการจำแนกประเภทระบบควบคุมของไฟฟ้า ยานยนต์ไฮบริด ยานยนต์ปลั๊กอินไฮบริด ยานยนต์พลังงานแบตเตอรี่ ยานยนต์พลังงานเซลล์เชื้อเพลิง การบำรุงรักษาเบื้องต้น และระบบความปลอดภัย

**30101-2602 แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า**

**1-3-2**

(Batteries and Electrical Charging System for Electric Vehicle)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานแก๊สไนโตรเจนแบตเตอรี่ และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า เครื่องมือช่าง คู่มือช่องกษา อังกฤษ เชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งช่อง ใบรายงาน
2. สามารถเดริยม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ในการทดสอบ ประกอบแบตเตอรี่ และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าตาม
3. สามารถ ตรวจสอบ ช่อง แปลง แก๊สไนโตรเจน ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า
4. มีเจตคติและกิจินิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบของหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานแก๊สไนโตรเจนแบตเตอรี่ และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ เชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งช่อง ใบรายงานตามคู่มือ
2. เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ในการทดสอบ ประกอบ แบตเตอรี่ และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

3. ตรวจสอบ ช่องเปลี่ยน แก๊สไน ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้าyanยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานการแก๊สไนแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้าyanยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสิ่งที่ชื่อ ใบรายงาน คู่มือชื่อ ผลงาน เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ตรวจสอบ ช่องเปลี่ยน แก๊สไนปัญหา ทดสอบการทำงานของเดารับ ระบบชาร์จ ไมคูลชาร์จ แบตเตอรี่แรงดันสูง อุปกรณ์จัดการพลังงาน ไมคูลแปลงผันพลังงานมอเตอร์ขับเคลื่อน รถยนต์ไฟฟ้า สายไฟ ข้อต่อ ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศและของเหลว

**30101-2603 งานระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้า** **2-3-3**  
(Transmission and Powertrain System Practice for Electric Vehicle)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง หลักการบริการและบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและส่งกำลัง yanยนต์ไฟฟ้า เครื่องมือช่าง คู่มือชื่อ ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสิ่งที่ชื่อ ใบรายงาน
- สามารถเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่างในการทดสอบ ประกอบระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้า
- สามารถ ตรวจสอบ ช่องเปลี่ยน แก๊สไน ทดสอบการทำงานของระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้า
- มีเจตคติและคุณลักษณะที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบทองหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง หลักการบริการและบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและ ส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสิ่งที่ชื่อ ใบรายงาน ตามคู่มือชื่อ
- เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่างในการทดสอบ ประกอบ ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือชื่อ
- ตรวจสอบ ช่องเปลี่ยน แก๊สไน ทดสอบการทำงานของระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังyanยนต์ไฟฟ้า ตาม คู่มือชื่อ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง หลักการบริการ การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและส่ง กำลังyanยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสิ่งที่ชื่อ ใบรายงาน คู่มือชื่อ ผลงาน เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ตรวจสอบ ช่องเปลี่ยน แก๊สไนปัญหา ทดสอบการทำงานของ มอเตอร์ขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้า อุปกรณ์ทำงานในระบบควบคุมทิศทางการหมุนมอเตอร์ขับเคลื่อน

**30101-2604 งานระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า**  
**(Electric Vehicle Control System Practice)**

**1-3-2**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน เครื่องมือวิเคราะห์ คู่มือชื่อม ความหมายในใบสั่งชื่อม ในรายงาน

2. สามารถเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ข้อขัดข้องในงานระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

3. สามารถ ตรวจสอบ ชื่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

4. มีเจตคติและกิจินัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบทองหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ตรวจสอบระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิค ในงาน ความหมายในใบสั่งชื่อม ในรายงาน ตามคู่มือชื่อม

2. เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ข้อขัดข้องในการบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ตามคู่มือชื่อม

3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ วินิจฉัย ชื่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ตามคู่มือชื่อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งชื่อม ในรายงาน คู่มือชื่อม การใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ ปรับเปลี่ยน และบำรุงรักษาระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

**30101-2605 งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า**  
**(Electronic and Electric System Practice for Electric Vehicle)**

**2-3-3**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ไฟฟ้า เครื่องมือช่าง คู่มือชื่อม ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งชื่อม ในรายงาน

2. สามารถเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ในการ ตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า

3. สามารถ ตรวจสอบ ชื่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า

4. มีเจตคติและกิจินัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบทองหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ และตรวจสอบแก๊ไซรบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งช่องในรายงานตามคู่มือ
2. เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ในการตรวจสอบแก๊ไซรบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือช่อง
3. ตรวจสอบ ช่อง เปลี่ยน แก๊ไซ ทดสอบการทำงานของ หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือช่อง
4. บำรุงรักษา อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้า การใช้เครื่องมือตรวจสอบ วิเคราะห์ การตรวจสอบแก๊ไซรบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งช่อง ในรายงาน คู่มือช่อง เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ตรวจสอบ ช่อง เปลี่ยน แก๊ไซปัญหา ทดสอบการทำงานของตัวตรวจจับสัญญาณรีเลย์ หรือแปลงไฟฟารีแอก เดอร์ตัวเก็บประจุนานา บัส モเตอร์ อุปกรณ์ทำงานในระบบไฟฟ้าตัวถัง แบตเตอรี่ แรงเคลื่อนตัว อุปกรณ์เสริม ความปลอดภัยแบบแอคทิฟ แบบพาสซีฟ ECU และกราวด์ในรถยนต์ไฟฟ้า

### 30101-2606 งานระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า

1-3-2

(Suspensions System Practice for Electric Vehicle)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า เครื่องมือช่าง คู่มือช่อง ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งช่อง ในรายงาน
2. สามารถเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง ในการทดสอบระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า
3. สามารถ ตรวจสอบ ช่อง เปลี่ยน แก๊ไซ ทดสอบการทำงานของระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า
4. มีเจตคติและกิจวิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบทองหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและ โครงสร้างของระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ เชิงเทคนิคในงาน คู่มือช่อง ความหมายในใบสั่งช่อง ในรายงานตามคู่มือ
2. เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง ในการทดสอบระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ตรวจสอบ ช่อง เปลี่ยน แก๊ไซ ทดสอบการทำงานของระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

4. บำรุงรักษาและบริการระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของโครงสร้างระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสังชื่อม ในรายงาน คู่มือช่อง เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง ตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แก้ไขปัญหา ทดสอบการทำงานของระบบห้ามล้อ ระบบเบรกมือไฟฟ้า ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบกันสะเทือน ระบบบังคับเลี้ยว และการตั้งศูนย์ล้อ

**30101-2607 งานตรวจวิเคราะห์ยานยนต์ไฟฟ้า**

**1-3-2**

(Electric Vehicle Diagnosis Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ปัญหาข้อดีข้อเสียของยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน เครื่องมือวิเคราะห์ คู่มือช่อง ความหมายในสังชื่อม ในรายงาน
2. สามารถเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง เครื่องตรวจวิเคราะห์ปัญหา ข้อดีข้อเสียของยานยนต์ไฟฟ้า
3. สามารถ ตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า
4. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบของหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ปัญหาข้อดีข้อเสียของยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ เชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสังชื่อม ในรายงาน ตามคู่มือช่อง
2. เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง เครื่องตรวจวิเคราะห์ปัญหาข้อดีข้อเสียของยานยนต์ไฟฟ้า ตามคู่มือช่อง
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ วินิจฉัย ซ่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานระบบของยานยนต์ไฟฟ้า ตามคู่มือช่อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ปัญหาข้อดีข้อเสียของยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในสังชื่อม ในรายงาน คู่มือช่อง เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกัน เครื่องมือช่าง เครื่องตรวจวิเคราะห์ปัญหาข้อดีข้อเสีย ตรวจสอบ วิเคราะห์ วินิจฉัย ซ่อม เปลี่ยน แก้ไขปัญหา ทดสอบการทำงานระบบไฟฟ้าแรงดันสูง ระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายน้ำร้อน ระบบส่งกำลัง ระบบรองรับน้ำหนักในรถยนต์ไฟฟ้า และปัญหาเกี่ยวน้ำหนักในระบบ

**30101-2608 การบริหารจัดการธุรกิจบริการยานยนต์ไฟฟ้า**

1-3-2

(Electric Vehicle Business Management)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจินิสส์ที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ การปฏิบัติงาน ความประณีต รอบคอบ ประทับใจ ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
2. วางแผนระบบการบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการบริหาร และการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า การบริหารงานบุคคล หน้าที่ ความรับผิดชอบ และคุณลักษณะที่ดีของบุคลากร ในงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

**30101-2609 เทคโนโลยีความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า**

1-2-2

(Electric Vehicle Safety Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถจัดการความปลอดภัยในงานยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. มีเจตคติและกิจินิสส์ที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความประณีต รอบคอบ ประทับใจ ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. จัดการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการจัดการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า และการจัดการความปลอดภัย ในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

## 30101-2610 งานซ่อมระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า

2-3-3

(Electric vehicle air conditioning repair work)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การอ่านว่างเครื่องมือช่าง คู่มือซ่อม งานระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งซ่อม ใบรายงาน

2. สามารถเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา ทำความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ในการตรวจสอบแก้ไขระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า

3. สามารถ ตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า

4. มีетодคิดและกิจโนร์ที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบทองหน่วยงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน คู่มือซ่อม ความหมายในใบสั่งซ่อม ใบรายงานตามคู่มือ

2. เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา ทำความสะอาด จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ในงาน ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

3. ตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แก้ไข ทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวัสดุกระบวนการปรับอากาศ ระบบควบคุมปรับอากาศ ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคในงาน ความหมายในใบสั่งซ่อม ใบรายงาน คู่มือช่อม เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา จัดเก็บ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง เครื่องมือช่าง ตรวจสอบ วิเคราะห์ ซ่อม เปลี่ยน แก้ไขปัญหา ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ยานยนต์ โมดูลแปลงผันพลังงาน คอมเพรสเซอร์ที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงในยานยนต์ไฟฟ้า และการประมาณราคา ค่าบริการ

## รายวิชาทั่วไป

30101-56xx งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ...

\*-\*-\*

(Electric Automotive Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจินสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลดปล่อย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดกัน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึกเพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชา)

## สาขาวิชาเทคโนโลยีอัจฉริยะ

**30101-2701 งานระบบดิจิทัลในยานยนต์**  
(Vehicle Digital System Practice)

**2-3-3**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของจรและการติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์
2. สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การทำงานของชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์
3. สามารถแก้ไขปัญหาการทำงานของชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์
4. มีเจตคติและกิจินัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ  
ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ยัน ประหมัด และอุดหน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย  
ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของจรอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์  
ในยานยนต์
2. อ่านวงจรและวิเคราะห์การทำงานของจรอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของ  
ยานยนต์
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การทำงานของชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์
4. แก้ไขปัญหาการทำงาน และติดตั้งชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในยานยนต์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้างระบบดิจิทัลในยานยนต์ วงจรไฟฟ้า และ  
อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก ระบบทรงตัว ระบบป้องกันการลื่นไถล ระบบความ  
ปลอดภัย ระบบอำนวยความสะดวกในยานยนต์ ระบบการทำงานของเครื่องยนต์ และวงจรไฟฟ้าระบบต่างๆ  
ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

**30101-2702 งานเทคโนโลยีเซนเซอร์ยานยนต์ 2-3-3**  
 (Vehicle Sensor Technology Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานของเซนเซอร์ (Sensor) และชุดควบคุมระบบยานยนต์
2. สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเซนเซอร์ชุดควบคุมระบบยานยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประพฤติ และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงานของเซนเซอร์และชุดควบคุมระบบยานยนต์
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาข้อบกพร่องของเซนเซอร์ชุดควบคุมระบบยานยนต์ตามคู่มือ
3. แก้ปัญหาข้อบกพร่องของเซนเซอร์ชุดควบคุมระบบยานยนต์ตามคู่มือ
4. บำรุงรักษาเซนเซอร์และชุดควบคุมระบบยานยนต์ตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเซนเซอร์ชุดควบคุมระบบยานยนต์

**30101-2703 งานโปรแกรมควบคุมยานยนต์ 2-3-3**  
 (Vehicle Control Program Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์
2. สามารถติดตั้งเครื่องมือสื่อสาร โปรแกรม ตรวจสอบ วิเคราะห์ และปรับแต่ง โปรแกรมควบคุมยานยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประพฤติ และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหาระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์ตามคู่มือ
3. ปรับแต่ง โปรแกรมระบบควบคุมยานยนต์ตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์ระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์แต่ละชนิด ใช้เครื่องมือ วิเคราะห์โปรแกรมระบบควบคุมยานยนต์ ปรับแต่ง โปรแกรมระบบควบคุมยานยนต์

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2704 | งานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์<br>(Communication and Networks Vehicle System Practice) | 2-3-3 |
|------------|---|-------|

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์
3. มีเจตคติและกิจกรรมที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้านความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ  
ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ยัน ประยุทธ์ และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย  
ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ตามคู่มือ
3. แก้ปัญหาระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ตามคู่มือ
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พื้นฐานของการสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ องค์ประกอบต่างๆ ของ  
ระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ รูปแบบการเชื่อมโยงระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก ระบบสั่งการ ไร้สาย  
เทคโนโลยีไร้คนขับ วิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 30101-2705 | งานแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์<br>(Mechatronic Vehicle Practice) | 2-3-3 |
|------------|---|-------|

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
3. มีเจตคติและกิจกรรมที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้านความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ  
ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ยัน ประยุทธ์ และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย  
ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
2. เอกินแพนผังการทำงานระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
4. แก้ปัญหาระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
5. บำรุงรักษาชิ้นส่วนระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงานของระบบแม่ค่าทรอนิกส์ในยานยนต์ การตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา แก้ไขปัญหา บำรุงรักษากลไกในระบบแม่ค่าทรอนิกส์ในยานยนต์

**30101-2706 งานทดลองยานยนต์ไฟฟ้า**

**2-3-3**

(Electric Vehicle Technology Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานหลักจาก แบตเตอรี่ และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง
- สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ซ่อม มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอินเวอร์เตอร์ ....ระบบควบคุมกำลังงาน และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า
- มีเจตคติและกิจโนมส์ที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประหมัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้างและอุปกรณ์ส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้า
- ตรวจ ซ่อมปรับแต่ง แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าตามที่มีอยู่ และความปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของอุปกรณ์ ส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งระบบไฟฟ้าของเครื่องอัดแก๊สทำความสะอาด เช่น มอเตอร์ของระบบเบรก ระบบพวงมาลัยกำลังด้วยไฟฟ้า และระบบระบายความร้อนแบบแบตเตอรี่แรงกลดลื่นสูง

**30101-2707 งานแทคโนโลยียานยนต์ไฮบริด**  
**(Hybrid Vehicle Technology Practice)**

**2-3-3**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบของระบบยานยนต์ไฮบริด
2. สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ซ่อมระบบกลไกและระบบไฟฟ้าของยานยนต์ไฮบริด
3. มีเจตคติและกิจกรรมที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ  
ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประพฤตดี และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักรถึงความปลอดภัย  
ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงาน โครงสร้างและอุปกรณ์ส่วนประกอบของระบบยานยนต์ไฮบริด
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาของระบบเทคโนโลยียานยนต์ไฮบริดตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาระบบเทคโนโลยียานยนต์ไฮบริดตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบการทำงานของระบบยานยนต์ไฮบริด รวมทั้งตรวจสอบแก้ไข  
ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์ อุปกรณ์แบ่งกำลังงาน ชุดเพื่องหดลดรอ卜 แบตเตอรี่แรงเกลื่อนสูง หน่วยควบคุมกำลัง  
งาน อินเวอร์เตอร์ มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบเบรก ระบบพวงมาลัยกำลังด้วยไฟฟ้า  
ของเครื่องอัดแก๊ส ทำความเข้าใจ มอเตอร์ของระบบเบรก ระบบพวงมาลัยกำลังด้วยไฟฟ้า

## รายวิชาทั่วไป

**30101-57xx งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ ...**

\*-\*-\*

(Intelligent Automotive Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจنبิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลดปล่อย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ออดทวน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ไป เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพรวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขาวิชา)

# คำอธิบายรายวิชา

## ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

### ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

|            |          |       |
|------------|----------|-------|
| 30101-8001 | ฝึกงาน   | *-*-4 |
| 30101-8002 | ฝึกงาน 1 | *-*-2 |
| 30101-8003 | ฝึกงาน 2 | *-*-2 |

30101-8001 ฝึกงาน

(Work Practice)

\*-\*-4

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

### สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการทำงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือ แหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพ อิสระหรือแหล่งวิทยาการ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพ ในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานี้ ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

30101-8002

**ฝึกงาน 1****\*-\*-\*2**

(Work Practice 1)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการทำงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือ แหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพ อิสระหรือแหล่งวิทยาการ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพ ในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานี้ ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

30101-8003

**ฝึกงาน 2****\*-\*-\*2**

(Work Practice 2)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการทำงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือ แหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพ อิสระหรือแหล่งวิทยาการ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพ ในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานี้ ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

(ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานใหม่หรืองานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 30101-8002 ในสถานประกอบการ สถาน-ประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการแห่งเดิม หรือแห่งใหม่)

## คำอธิบายรายวิชา

### โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ

|            |           |      |
|------------|-----------|------|
| 30101-8501 | โครงการ   | *-*4 |
| 30101-8502 | โครงการ 1 | *-*2 |
| 30101-8503 | โครงการ 2 | *-*2 |

30101-8501      โครงการ  
(Project)

\*-\*-\*4

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจโนมิสต์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. วิเคราะห์ สรุป ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน โครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทางคดล่อง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อ โครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียน โครงการ การดำเนินงาน โครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน โครงการ โดยดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงาน ให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

30101-8502

**โครงการ 1**

(Project 1)

**\*-\*2****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจินสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. วิเคราะห์ สรุป ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน โครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการการทำงาน สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อ โครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียน โครงการ การดำเนินงาน โครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน โครงการ โดยดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงาน ให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

30101-8503

**โครงการ 2**

(Project 2)

**\*-\*2****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจินิสส์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. วิเคราะห์ สรุป ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน โครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทางคดล่อง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อ โครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียน โครงการ การดำเนินงาน โครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน โครงการ โดยดำเนินการ เป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงาน ให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

(ผู้เรียนสามารถจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 30101-8502 หรือ เป็นโครงการใหม่)

(អន្តោវ៉ាង)

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาเลือกเสรี

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| 30000-9201 | ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงาน | 1-2-2 |
| 30000-9202 | ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ               | 1-2-2 |
| 30000-9203 | การอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ            | 1-2-2 |
| 30000-9204 | การเขียนภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ        | 1-2-2 |
| 30000-9205 | ภาษาอังกฤษเพื่องานบริการ               | 1-2-2 |

**30000-9201 ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงาน****1-2-2**

(English for Career Preparation)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ
3. ตระหนักรู้ถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ
2. อ่านประการสรับสมัครงาน
3. เขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ
4. กรอกแบบฟอร์มใบสมัครงาน
5. สนทนากับสถานการณ์การในการปฏิบัติงานอาชีพ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน และ การปฏิบัติงานอาชีพ การอ่านประการสรับสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ การกรอกแบบฟอร์มใบสมัครงาน การสมัครงานออนไลน์ การสัมภาษณ์งาน คำศัพท์ จำนวนประโยค ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การสนทนากับสถานการณ์ในการปฏิบัติงานอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ เพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ

**30000-9202 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ**

(English for Presentation)

**1-2-2**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอโดยใช้สื่อประกอบ
3. ตระหนักรู้ถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ
2. เขียนโครงร่างเรื่องที่นำเสนอ
3. พลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการนำเสนอ
4. พูดนำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อประกอบ
5. ตอบข้อซักถามเกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการนำเสนอ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ คำศัพท์ จำนวนที่ใช้ การเขียนโครงร่าง (Outline) เรื่องที่นำเสนอ การผลิตสื่อรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการนำเสนอ การพูดนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน การปฏิบัติงาน ผลงาน สินค้าหรือบริการ โดยใช้สื่อประกอบ การตอบข้อซักถามเกี่ยวกับเรื่องที่นำเสนอ การใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการนำเสนอ

30000-9203

การอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

1-2-2

(English Reading for Careers)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่านภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร ในงานอาชีพ
3. ตระหนักรถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ
2. ใช้กลยุทธ์การอ่านเพื่อหาข้อมูลเฉพาะที่ต้องการหรือจับประเด็นสำคัญ
3. เดาความหมายของคำหรือข้อความจากบริบทที่กำหนด
4. สรุปใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านเกี่ยวกับงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การอ่านข้อความ ขั้นตอน การปฏิบัติงาน ภูมิปัญญา ข่าวสารในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ การใช้กลยุทธ์ การอ่านอย่างเร็วเพื่อหาข้อมูลเฉพาะที่ต้องการ (Scanning) การอ่านอย่างเร็วเพื่อจับประเด็นสำคัญ (Skimming) การเดาความหมายจากบริบท (Context Clues) การอนุมาน (Inference) การบอกใจความหลัก (Main Idea) การสรุปใจความสำคัญของเรื่องเกี่ยวกับงานอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

30000-9204

**การเขียนภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ**  
**(English Writing for Careers)**

1-2-2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในงานอาชีพ
3. ตระหนักรถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ
2. เขียนข้อมูลส่วนตัว
3. เขียนข้อความในงานอาชีพตามรูปแบบที่กำหนด
4. กรอกข้อมูลในแบบฟอร์มในงานอาชีพ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การเขียนข้อมูลส่วนตัว บันทึก ข้อความ ป้ายประกาศ ใบสั่งงาน (Job Sheet) รายงานการปฏิบัติงาน (Job Report) จดหมายสอบถาม (Inquiry Letter) จดหมายสั่งซื้อ (Order Letter) ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) การกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม ในงานอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**30000-9205 ภาษาอังกฤษเพื่องานบริการ****1-2-2**

(English for Service Sectors)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการให้บริการ
3. ตระหนักรถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ
2. พิ่งและสรุปเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ
3. สนทนากับสถานการณ์การปฏิบัติงานบริการ
4. อ่านข้อมูล คู่มือ เอกสารที่ใช้ในงานบริการ
5. เผยแพร่ความที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานบริการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ การฟังและสรุปเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ การสนทนากับสถานการณ์การต้อนรับ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน สินค้าหรือบริการ การให้ความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำ การประชาสัมพันธ์ การตอบคำถามลูกค้าหรือผู้มาติดต่อ การอ่านข้อมูล คู่มือ เอกสารที่ใช้ในงานบริการ การเพิ่มข้อความที่เกี่ยวข้อง การใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในงานบริการ

## คำอธิบายรายวิชา

### กิจกรรมเสริมหลักสูตร

|            |                                 |       |
|------------|---------------------------------|-------|
| 30000-2001 | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1         | 0-2-0 |
| 30000-2002 | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2         | 0-2-0 |
| 30000-2003 | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3         | 0-2-0 |
| 30000-2004 | กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4         | 0-2-0 |
| 30000-2005 | กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม | 0-2-0 |

**30000-20...** กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ... **0-2-0**  
 (Vocational Organization Activity ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพัฒนาทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตน องค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสส์ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของ กิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพเพื่อ พัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนา กิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบบประชาริปไทยในการจัดและ ร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

**30000-2005 กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม 0-2-0**  
**(Moral and Ethics Promotion Activity)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความสำคัญและหลักในการประพฤติปฏิบัติดี เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ธรรมาภิบาลตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
2. สามารถคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ ประพฤติปฏิบัติตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรม อันดีงามของสังคม มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน และท้องถิ่น
3. มีจิตสำนึกรักและกิจโน้มที่ดีในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยความรับผิดชอบ เสียสละ มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. วิเคราะห์และตัดสินใจปฏิบัติในสิ่งที่ควรปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ
2. ประพฤติปฏิบัติตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรมอันดีงามของสังคม
3. วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึกรักความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และประเทศไทย
4. ปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและธรรมาภิบาล โดยใช้กระบวนการกลุ่ม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและธรรมาภิบาลตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ กิจกรรมปลูกจิตสำนึกรักความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศไทย โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ บันทึก ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน