



# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มงานหลักสูตร สสว  
 เลขหนังสือรับ ๖๐๖  
 วันที่ ๙ ต.ค. ๖๔  
 เวลา ๑๖.๑๑ น.



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
 เลขรับ ๗๖๘๗  
 วันที่ 30 ก.ย. 2564  
 เวลา 11.0๙๖

ที่ นร ๑๐๐๔.๓/๒๕๖๐

สำนักงาน ก.พ.  
 ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐

11/๑๐/๖๔

๒๓ กันยายน ๒๕๖๔

เรื่อง การรับรองคุณวุฒิ

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

รองฯ นายวิชากรและกิ่งกาว นศ.  
 เลขรับ 1409  
 วันที่ 5 ต.ค. 2564  
 เวลา 00.18 น.

อ้างถึง ๑. หนังสือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ อว ๐๖๕๔.๐๑(๐๘)/๒๐๘๗  
 ลงวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๔

๒. หนังสือสำนักงาน ก.พ. ที่ นร ๑๐๐๘.๑/ว ๒๐ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๕

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
 เลขหนังสือรับ 2215  
 วันที่ 6 ต.ค. 2564  
 เวลา ๑๑.๑๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ขอให้สำนักงาน ก.พ. รับรองคุณวุฒิผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคนิคโลหะ และสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม รวมจำนวน ๔ สาขาวิชา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้พิจารณารับรองให้เทียบเท่าหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน ก.พ. รับทราบและพิจารณารับรองคุณวุฒิของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ จำนวน ๔ สาขาวิชาดังกล่าว ว่าอาจบรรจุเข้ารับราชการเป็นข้าราชการพลเรือนสามัญในตำแหน่งที่ ก.พ. กำหนดว่าคุณวุฒิดังกล่าวเป็นคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งได้ในอัตราเงินเดือน ๑๑,๕๐๐ - ๑๒,๖๕๐ บาท ตามที่ปรากฏในหนังสือที่อ้างถึง ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ดร. วิมล อธิกรณ  
 - เพื่ออธิการบดี  
 ดร. วิมล อธิกรณ  
 - ที่ว่าการ มทร. ลพบุรี  
 โทร. มทร. ลพบุรี ๐๖๖๓๖๖๖๖

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*

(นางสาวก้ำไล อ่างแก้ว)

ผู้อำนวยการศูนย์สรรหาและเลือกสรร ปฏิบัติราชการแทน  
 เลขาธิการ ก.พ.

*(Signature)*  
 (ศาสตราจารย์ ดร. วิมล อธิกรณ)  
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ศูนย์สรรหาและเลือกสรร ๒๕๖๔  
 โทร. ๐ ๒๕๔๗ ๑๙๒๔  
 โทรสาร ๐ ๒๕๔๗ ๑๙๕๔

มอบตั้งแทน

*(Signature)*

(นายสุรพล ใจวงศ์ษา)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ที่ ศธ ๐๖๐๖/ มธว/๐๕

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. ๑๐๓๐๐

๒ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง อนุญาตให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ อว ๐๖๕๔.๐๑(๐๔)/๖๕๔ ลงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๔

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาขออนุญาตใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคโลหะ และเทคนิคอุตสาหกรรม ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พิจารณาแล้ว อนุญาตให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคโลหะ และเทคนิคอุตสาหกรรม ไปใช้จัดการเรียนการสอนได้ โดยให้คำนึงถึงหลักการของหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพเป็นหลักในการจัดการศึกษา พร้อมทั้งปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ อย่างเคร่งครัด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรต่อไป ทั้งนี้ ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาสำเนาหนังสือฉบับนี้แจ้งสำนักงาน ก.พ. ทราบด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายมนทล ภาคสุวรรณ)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ

โทร. ๐ ๒๐๒๖ ๕๕๕๕ ต่อ ๕๐๐๕

โทรสาร ๐ ๒๒๘๒ ๙๓๕๔

เอกสารประกอบ  
การขออนุญาตใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
พุทธศักราช 2563

ประเภทวิชาเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

## เอกสารประกอบ

### การขออนุญาตใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

#### ประเภทวิชา เทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

#### สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

#### 1. ชื่อหลักสูตรที่ขออนุญาตใช้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2563 ประเภทวิชาเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

#### 2. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

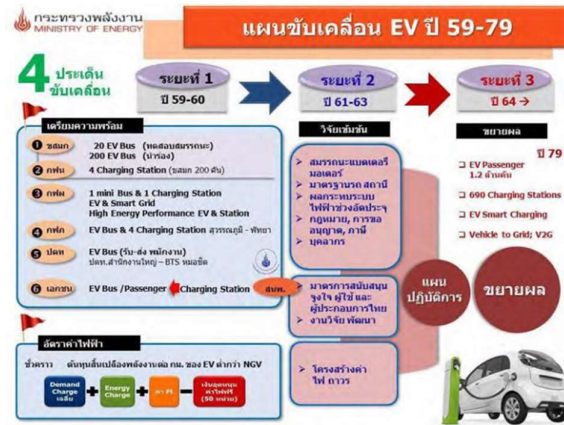
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

#### 3. ความสำคัญของปัญหา/หลักการและเหตุผล

จากมาตรการผลักดัน "ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) ประเทศไทยมีเป้าหมายที่จะลดก๊าซเรือนกระจก ลง 20-25% ภายในปี พ.ศ.2573 โดยมีนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแทน น้ำมันเชื้อเพลิงในระบบขนส่งของประเทศรวมทั้ง "นวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า" หรืออุตสาหกรรมยานยนต์ สมัยใหม่ (Next-generation Automotive) เป็น 1 ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญในการขับเคลื่อน เศรษฐกิจของประเทศ โดยรัฐบาลวางแผนระยะยาว 20 ปี แบ่งเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 ปี 2559-2560 เตรียมความพร้อมด้านกฎหมายการขออนุญาตและการสนับสนุนการวิจัย เรื่อง แบตเตอรี่ นำร่องกลุ่มรถโดยสารไฟฟ้าสาธารณะขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ และนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้า โดยมีกรยกเว้นภาษีอากรนำเข้า รวมถึงเตรียมความพร้อมด้านสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต โดย กรมการขนส่งทางบก ดำเนินการเสนอร่างประกาศ เรื่องกำหนดกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อน ตาม กฎหมายว่าด้วยยานยนต์ และแนวทางการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กอย่างปลอดภัย

ระยะที่ 2 ปี 2561-2563 การขยายผลการดำเนินการงานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะ และเตรียมความพร้อม สำหรับส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล รวมทั้งวิจัยอย่างเข้มข้นต่อเนื่อง ทั้งเรื่องสมรรถนะแบตเตอรี่ มอเตอร์ รูปแบบค่าบริการ มาตรฐานจุดบริการสถานีอัดประจุให้เพียงพอ และมาตรการจูงใจให้ภาคเอกชน ลงทุน



รูปที่ 1 แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย  
ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

ระยะที่ 3 ปี 2564-2579 ขยายผลการศึกษาส่งเสริมไปยังยานยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล และคาดหวังว่ายานยนต์ไฟฟ้าจะเข้ามาแทนที่รถน้ำมันได้อย่างเต็มรูปแบบตามแผนส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ 1 การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการดำเนินงานตามแผนขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินการทางธุรกิจ ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน ดังนั้น หลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อตอบรับการขยายตัวอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการต่อยอด (First S-curve) ด้านอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่โดยมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ในด้านงานออกแบบวิจัย และพัฒนาด้านอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริง และตอบสนองอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพจะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New – Growth Engine) ของประเทศ รวมถึงแผนการวิจัย และพัฒนายานยนต์พลังงานทางเลือกภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 13 และโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

#### 4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อให้มีความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึกภายใต้ขอบเขตของงานอาชีพ มีทักษะด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

4.2 เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะประยุกต์ใช้ในงานอาชีพเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า

4.3 เพื่อให้มีปัญญา มีความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ วางแผน บริหารจัดการ ตัดสินใจ แก้ปัญหา ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพ มีทักษะการเรียนรู้ แสวงหาความรู้และแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเองและประยุกต์ใช้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพยานยนต์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง

4.4 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพมีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพรักงานรักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดีมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ

4.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีคุณธรรม จริยธรรมซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า

## 5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึกภายใต้ขอบเขตของงานอาชีพ มีทักษะด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า สามารถตัดสินใจวางแผนและแก้ไขปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งบริหารจัดการประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้าด้วยตนเอง การบริการระบบประจุไฟฟ้าและกักเก็บพลังงานยานยนต์ไฟฟ้าบริการระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้าบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าได้

## 6. กำหนดการเปิดสอน

จะเริ่มเปิดดำเนินการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2565

## 7. อาจารย์ผู้สอน (เฉพาะในส่วนของสถานศึกษา)

### 7.1 อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชาเอก	ใบประกอบวิชาชีพครู	
					มี	ไม่มี
1	นายจิราวิรัช นาคภักดี	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (เทคโนโลยีอุณหภาพ) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
2	นายนาวิ นันตะภาพ	อาจารย์	วศ.ม. คอ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
3	นายเรวัตม์ คำวัน	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
4	นายสวัสดิ์ กีไสย์	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
5	นายเมธีศ ภัททิยชนิ	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมพลังงาน) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
6	นายสมาน ดาวเวียงกัน	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมพลังงาน) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/

ลำดับที่	ชื่อ – ชื่อสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชาเอก	ใบประกอบ วิชาชีพครู	
					มี	ไม่มี
7	นายศรีธร อุปคำ	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
8	รวิชัย อุณใจม	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/
9	นายรณชาติ มั่นศิลป์	อาจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเกษตร)		/
8	นายจรัสศักดิ์ ปัญญา	อาจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	(วิศวกรรมเครื่องกล) (วิศวกรรมเครื่องกล)		/

#### 8. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษา ที่จะเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (แผนการรับนักศึกษา)

นักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	ปีการศึกษา			
	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30
รวมทั้งหมด	30	60	60	30
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา		30	30	30



## 9. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

### 9.1 อาคารสถานที่ (ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ ห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน ฯลฯ) ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	โรงงานช่างยนต์ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตำบลห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	1	
2	โรงงานช่างยนต์ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตำบลห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	1	
3	โรงงานช่างยนต์ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตำบลห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	1	
4	อาคารสาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตำบลห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	1	
5	อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ C4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตำบลป่าป้อง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่	1	

### 9.2 ครุภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์การสอน

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
<b>รายการครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบการสอนที่มีอยู่แล้ว</b>			
1	เครื่องทดสอบแรงม้า	2 ชุด	
2	ชุดควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	4 ชุด	
3	ชุดวิเคราะห์การเผาไหม้	1 ชุด	
4	ชุดการเรียนออนไลน์และดิจิทัล	1 ชุด	
5	เครื่องตั้งศูนย์ล้อ	1 ชุด	
6	Inspection line	1ชุด	
7	ชุดทดสอบอุโมงลม	1 ชุด	
<b>รายการครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบการสอนที่จะจัดหาเพิ่มเติมในอนาคต</b>			
1	ชุดปฏิบัติการแบตเตอรี่รถไฟฟ้าและการจัดการพลังงาน	1 ชุด	
2	ชุดปฏิบัติการสาธิตยานยนต์ไฟฟ้าและระบบควบคุมรถยนต์ไฟฟ้า	1 ชุด	
2	ชุดปฏิบัติการระบบปรับอากาศยานยนต์และระบบควบคุม	1 ชุด	

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
4	ชุดปฏิบัติการสาธิตยานยนต์ไฮบริดและระบบควบคุมยานยนต์ไฮบริด	1 ชุด	
5	ชุดปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์และตัวรับสัญญาณยนต์	1 ชุด	
6	ชุดปฏิบัติการหาข้อบกพร่องของมอเตอร์ และชุดขับเคลื่อนไฟฟ้า-เชิงกล จำนวน 1 ชุด (MOTOR DIAGNOSIS AND ELECTROMECHANICAL BRAKE/STEERING)	1 ชุด	
7	ชุดปฏิบัติการ CAN BUS แบบแยกโมดูล	1 ชุด	
8	ชุดปฏิบัติการระบบ E-mobility ในยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ และโปรแกรมควบคุม	1 ชุด	
9	ชุดปฏิบัติการระบบประจุไฟฟ้าในยานยนต์และโปรแกรมควบคุม	1 ชุด	
10	เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะยานยนต์ไฮบริดและยานยนต์ไฟฟ้า	1 ชุด	
11	เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะและสัญญาณเซ็นเซอร์ในยานยนต์	1 ชุด	
12	เครื่องวิเคราะห์ห้ฉนวนแรงดันสูง 1000 v สำหรับแบตเตอรี่หรือแหล่งจ่าย ของยานยนต์ไฮบริด และยานยนต์ไฟฟ้า	1 ชุด	

## 10. แผนการเรียน ระบุตัวอย่างแผนการจัดการศึกษาตามจำนวนระยะเวลาของการศึกษาในหลักสูตรที่ขอเปิดสอน

แผนการเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2565

ประเภทวิชา สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางาน เทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น	ชั่วโมง/สัปดาห์
	<b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b>				
30000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	0	3	
30000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	2	2	3	
30000-1301	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและ สิ่งแวดล้อม	2	2	3	
30000-140X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	3	0	3	
30000-150X	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	0	3	
	<b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b>				
	2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน				
30100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	0	3	
	2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ				
	2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก				
30101-2601	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	2	0	2	
	2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ				
	2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ				
	<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>				
	<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b>				
30000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0	2	0	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		18	6	20	.....

**แผนการเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2565**  
**ประเภทวิชา สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า**  
**ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565**

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น	ชั่วโมง/สัปดาห์
	<b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b>				
	1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย				
30000-1202	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	1	2	2	
	1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์				
30000-140X	1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	3	0	3	
	1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
	1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
30000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	0	2	
	<b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b>				
	2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน				
30101-2002	2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ เทอร์โมไดนามิกส์	3	0	3	
30101-2004	งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	2	3	3	
	2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก				
30101-2104	งานไฟฟ้ายานยนต์	2	3	3	
30101-2603	งานระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า	2	3	3	
30101-2605	งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ ไฟฟ้า	2	3	3	
30101-2606	งานระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า	1	3	2	
	2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ				
	2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ				
	<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>				
	<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b>				
30000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0	2	0	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		18	19	24	.....

แผนการเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2565  
 ประเภทวิชา สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า  
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น	ชั่วโมง/สัปดาห์
30000-160X	<b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b> 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	0	2	
30100-0104	<b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b> 2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน เมตริกซ์และไฮดรอลิกส์	2	2	3	
30101-2001	2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ กลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล	3	0	3	
30101-2104	2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก งานปรับอากาศยานยนต์	2	3	3	
30101-2604	ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า	1	3	2	
30101-2607	งานตรวจวิเคราะห์ยานยนต์ไฟฟ้า	1	3	2	
	2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ				
	2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ				
30000-920X	<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> วิชาเลือกเสรี 1	1	2	2	
30000-2003	<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	2	0	2	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		14	13	19	

แผนการเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2565  
 ประเภทวิชา สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า  
 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น	ชั่วโมง/สัปดาห์
	<b>1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง</b>				
	1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย				
	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ				
	1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์				
	1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์				
	1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
	1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
	<b>2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ</b>				
30001-1001	2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	1	2	2	
30101-2006	2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ	2	3	3	
30101-2602	2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า	1	3	2	
30101-2608	การบริหารจัดการธุรกิจบริการยานยนต์ไฟฟ้า	1	3	2	
30101-2609	เทคโนโลยีความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า	1	2	2	
	2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ				
	2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ				
30101-8501	โครงการ	*	*	4	
	<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>				
30000-920X	วิชาเลือกเสรี 2	1	2	2	
	<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b>				
30000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	2	0	2	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		9	15	19	

# คำนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพพระคัมภีร์ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ตลอดจนยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ โดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับเทคนิค รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน สังคม และสามารถประกอบอาชีพอิสระได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ตามความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือเพื่อจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบัน สถานศึกษา หน่วยงาน สถานประกอบการและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยราชการ สถานศึกษา ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะคณะกรรมการตั้งรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้และประสบการณ์ เพื่อการพัฒนาการอาชีวศึกษาของประเทศชาติเป็นสำคัญ ในการนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2563

# สารบัญ

หน้า

## ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

## คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

- หลักการของหลักสูตร ..... 1
- จุดหมายของหลักสูตร..... 2
- หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร ..... 3
- การกำหนดรหัสวิชา..... 11

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

- จุดประสงค์สาขาวิชา ..... 13
- มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ ..... 14
- โครงสร้างหลักสูตร ..... 19

## คำอธิบายรายวิชา

- รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ..... 33
- หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ..... 39
  - กลุ่มวิชาภาษาไทย ..... 42
  - กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ..... 45
  - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์..... 65
  - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ..... 68
  - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ..... 73
  - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ..... 76
- หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ
  - กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ..... 83
  - กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ..... 91
  - กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก..... 97
    - สาขางานเทคนิคยานยนต์..... 101



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
▪ สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม.....	108
▪ สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์.....	115
▪ สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า.....	122
▪ สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก.....	127
▪ สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า.....	134
▪ สาขางานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ.....	140
○ ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ.....	147
○ โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ.....	152
● หมวดวิชาเลือกเสรี.....	157
● กิจกรรมเสริมหลักสูตร .....	163

### ภาคผนวก

- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 633/2561 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2562 หมวดวิชาทักษะชีวิต
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 923/2561 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2562 หมวดวิชาทักษะชีวิต (เพิ่มเติม)
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 748/2562 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2562
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 1251/2562 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและบรรณาธิการหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2562



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓

โดยที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษาในคราวประชุม ครั้งที่ ๕/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๒ และครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ มีมติเห็นชอบหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ ประกอบกับคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ ๒๑๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ และข้อ ๑๕ (๓) ของประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓

ทั้งนี้ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายณัฏฐพล ทีปสุวรรณ)  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ ๒๑๕ /๒๕๖๓

เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓

เพื่อให้การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพเป็นไปตามหลักสูตรที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด และตามประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๐ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ และข้อ ๑๕.๒ ของประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๒ และครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓ จำนวน ๑๑ ประเภทวิชา ๙๓ สาขาวิชา ปรากฏรายชื่อสาขาวิชาแนบท้ายคำสั่งนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายณรงค์ แผ้วพลสง)  
เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รายชื่อสาขาวิชาแนบท้ายคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
ที่ ๒๑๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓  
เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๓

๑. ประเภทวิชาอุตสาหกรรม จำนวน ๓๓ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล
  ๒. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต
  ๓. สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
  ๔. สาขาวิชาไฟฟ้า
  ๕. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
  ๖. สาขาวิชาช่างก่อสร้าง
  ๗. สาขาวิชาเฟอร์นิเจอร์และตกแต่งภายใน
  ๘. สาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม
  ๙. สาขาวิชาสำรวจ
  ๑๐. สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล
  ๑๑. สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
  ๑๒. สาขาวิชาการพิมพ์
  ๑๓. สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน
  ๑๔. สาขาวิชาเทคโนโลยีขึ้นรูปพลาสติก
  ๑๕. สาขาวิชาช่างกายอุปกรณ์
  ๑๖. สาขาวิชาเทคโนโลยีการต่อเรือ
  ๑๗. สาขาวิชาการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย
  ๑๘. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม
  ๑๙. สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม
  ๒๐. สาขาวิชาโยธา
  ๒๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมยาง
  ๒๒. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
  ๒๓. สาขาวิชาปิโตรเคมี
  ๒๔. สาขาวิชาช่างอากาศยาน
  ๒๕. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
  ๒๖. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
  ๒๗. สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องมือวัดและควบคุมงานปิโตรเลียม
  ๒๘. สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
  ๒๙. สาขาวิชาเทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง
  ๓๐. สาขาวิชาเทคนิคซ่อมบำรุงเรือ
  ๓๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีบริการยานยนต์
  ๓๒. สาขาวิชาเทคนิคการจัดการอาคาร
  ๓๓. สาขาวิชาเครื่องกลเกษตร

- ๒. ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ** **จำนวน ๑๓ สาขาวิชา**
๑. สาขาวิชาการบัญชี
  ๒. สาขาวิชาการตลาด
  ๓. สาขาวิชาการเลขานุการ
  ๔. สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
  ๕. สาขาวิชาธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ
  ๖. สาขาวิชาธุรกิจสถานพยาบาล
  ๗. สาขาวิชาการจัดการธุรกิจค้าปลีก
  ๘. สาขาวิชาภาษาต่างประเทศธุรกิจ
  ๙. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
  ๑๐. สาขาวิชาการจัดการ
  ๑๑. สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน
  ๑๒. สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการกีฬา
  ๑๓. สาขาวิชาธุรกิจการบิน
- ๓. ประเภทวิชาศิลปกรรม** **จำนวน ๑๒ สาขาวิชา**
๑. สาขาวิชาจิตรศิลป์
  ๒. สาขาวิชาการออกแบบ
  ๓. สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิก
  ๔. สาขาวิชาศิลปหัตถกรรมรูปพรรณเครื่องถมและเครื่องประดับ
  ๕. สาขาวิชาการถ่ายภาพและมัลติมีเดีย
  ๖. สาขาวิชาเทคโนโลยีศิลปกรรม
  ๗. สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก
  ๘. สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องหนัง
  ๙. สาขาวิชาเครื่องประดับอัญมณี
  ๑๐. สาขาวิชาช่างทองหลวง
  ๑๑. สาขาวิชาการพิมพ์สกรีน
  ๑๒. สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์
- ๔. ประเภทวิชาคหกรรม** **จำนวน ๗ สาขาวิชา**
๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีแฟชั่นและเครื่องแต่งกาย
  ๒. สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
  ๓. สาขาวิชาบริหารงานคหกรรมศาสตร์
  ๔. สาขาวิชาธุรกิจความงาม
  ๕. สาขาวิชาธุรกิจคหกรรม
  ๖. สาขาวิชาการจัดการดูแลผู้สูงอายุ
  ๗. สาขาวิชาเซฟอาหารไทย

/๕. ประเภทวิชาเกษตรกรรม ...

- ๕. ประเภทวิชาเกษตรกรรม** จำนวน ๙ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
  ๒. สาขาวิชาพืชศาสตร์
  ๓. สาขาวิชาสัตวศาสตร์
  ๔. สาขาวิชาช่างกลเกษตร
  ๕. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร
  ๖. สาขาวิชาสัตวรักษ์
  ๗. สาขาวิชาเกษตรอุตสาหกรรม
  ๘. สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิทัศน์
  ๙. สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ระหว่างประเทศ
- ๖. ประเภทวิชาประมง** จำนวน ๒ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
  ๒. สาขาวิชาแปรรูปสัตว์น้ำ
- ๗. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว** จำนวน ๔ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาการโรงแรม
  ๒. สาขาวิชาการท่องเที่ยว
  ๓. สาขาวิชาการจัดการธุรกิจท่องเที่ยวเกษตรเชิงนิเวศ
  ๔. สาขาวิชาการจัดประชุมและนิทรรศการ
- ๘. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ** จำนวน ๓ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ
  ๒. สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ
  ๓. สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องนุ่งห่ม
- ๙. ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** จำนวน ๓ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
  ๒. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์
  ๓. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์เกมและแอนิเมชัน
- ๑๐. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี** จำนวน ๔ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีระบบแสง
  ๒. สาขาวิชาดนตรีและเทคโนโลยี
  ๓. สาขาวิชาเทคโนโลยีการสร้างเครื่องดนตรีไทย
  ๔. สาขาวิชาเทคโนโลยีระบบเสียง
- ๑๑. ประเภทวิชาพาณิชยนาวิ** จำนวน ๓ สาขาวิชา
๑. สาขาวิชาการเดินเรือ
  ๒. สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกลเรือ
  ๓. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2563

## หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของ ตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิ อาชีวศึกษาแห่งชาติ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและ สถานประกอบอาชีพอิสระ
3. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพมีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง มีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี
4. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กร ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน
5. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ

## จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึกภายใต้ขอบเขตของงานอาชีพ มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตและงานอาชีพ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีปัญญา มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ วางแผน บริหารจัดการ ตัดสินใจ แก้ปัญหา ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพ มีทักษะการเรียนรู้ แสวงหาความรู้และแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเองและประยุกต์ใช้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี มีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพนั้น ๆ
6. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ต่อด้านความรุนแรงและสารเสพติด ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
8. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข



# หลักเกณฑ์การใช้

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

### 1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถขอเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ วิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวได้ภายใต้ความเปลี่ยนแปลง สามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิชาการที่สัมพันธ์กับวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการตัดสินใจ วางแผน แก้ปัญหาบริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการวางแผนและพัฒนา ริเริ่มสิ่งใหม่ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่นและหมู่คณะ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

### 2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

2.1 การจัดการศึกษาในระบบปกติสำหรับผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาและสาขาวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด ใช้ระยะเวลา 2 ปีการศึกษา ส่วนผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษา และเป็นไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนด

2.2 การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ในปีการศึกษาหนึ่งๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ รวมเวลาการวัดผล โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่า สัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

### 3. การคิดหน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 83 - 90 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

- 3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาในการบรรยายหรืออภิปราย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 18 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.4 การฝึกอาชีพในการศึกษาระบบทวิภาคี ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.5 การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพในสถานประกอบการ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.6 การทำโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคเรียน รวมเวลาการวัดผล มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

### 4. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 4.1 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง                   | ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต |
| 4.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย                       |                         |
| 4.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ                |                         |
| 4.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์                   |                         |
| 4.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                    |                         |
| 4.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์                   |                         |
| 4.1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์                   |                         |
| 4.2 หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ                   | ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต |
| 4.2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน             |                         |
| 4.2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ               |                         |
| 4.2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก               |                         |
| 4.2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ            |                         |
| 4.2.5 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ             |                         |
| 4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี                        | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต  |
| 4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมง/สัปดาห์) | - หน่วยกิต              |

## หมายเหตุ

1) จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาและกลุ่มวิชาในหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

2) การพัฒนารายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐานและกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ จะเป็นรายวิชาบังคับที่สะท้อนความเป็นสาขาวิชาตามมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ ด้านสมรรถนะวิชาชีพของสาขาวิชา ซึ่งยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ จึงต้องพัฒนากลุ่มรายวิชาให้ครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนด และผู้เรียนต้องเรียนทุกรายวิชา

3) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดรายวิชาเลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาเพิ่มตามความต้องการเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือตามยุทธศาสตร์ภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพที่ประเภทวิชา สาขาวิชาและสาขางานกำหนด

## 5. การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยาการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ ในภาคเรียนที่ 3 และหรือภาคเรียนที่ 4 โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต

กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐในภาคเรียนที่จัดฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพได้ รวมไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

## 6. โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษา ทดลอง พัฒนาและหรือประดิษฐ์คิดค้น โดยการวางแผน กำหนดขั้นตอนกระบวนการ ดำเนินการ ประเมินผล สรุปและจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอ ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 3 และหรือภาคเรียนที่ 4 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กรณีที่กำหนดให้ผู้เรียนรายวิชาโครงการ 4 หน่วยกิต

หากจัดให้ผู้เรียนรายวิชาโครงการ 2 หน่วยกิต คือ โครงการ 1 และโครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

## 7. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

7.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทุกภาคเรียน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะแกนกลางและหรือสมรรถนะวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรง สารเสพติดและการทุจริต เสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ในด้านการรักษาดี เทิดทูนพระมหากษัตริย์ ส่งเสริมการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย ปลูกฝังจิตสำนึกและจิตอาสาในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น ทั้งนี้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ในการวางแผนลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

7.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

## 8. การปรับปรุงฐานวิชาชีพ

8.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เข้าเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) หรือเทียบเท่า ต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด เรียนรายวิชาปรับปรุงฐานวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในสาขาวิชานั้น

8.2 การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรายวิชาปรับปรุงฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

8.3 กรณีผู้เข้าเรียนที่มีความรู้และประสบการณ์ในรายวิชาปรับปรุงฐานวิชาชีพที่หลักสูตรกำหนดมาก่อนเข้าเรียน สามารถขอเทียบโอนผลการเรียนได้ โดยปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

## 9. การจัดการเรียน

เป็นการกำหนดรายวิชาตาม โครงสร้างหลักสูตรที่จะดำเนินการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน โดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้อาณาเขตภาคปฏิบัติในหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ประมาณ 40 : 60 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 จัดรายวิชาในแต่ละภาคเรียน โดยคำนึงถึงรายวิชาที่ต้องเรียนตามลำดับก่อน-หลัง ความง่าย-ยาก ของรายวิชา ความต่อเนื่องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของรายวิชา รวมทั้งรายวิชาที่สามารถบูรณาการจัดการเรียนรู้ ร่วมกันในลักษณะของงาน โครงงานและหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

9.2 จัดให้ผู้เรียนเรียนรายวิชาบังคับในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ ในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐานและกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ และกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ครบ ตามที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตร

9.2.1 การจัดรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ควรจัดกระจายทุกภาคเรียน

9.2.2 การจัดรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน โดยเฉพาะรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของ การเรียนวิชาชีพควรจัดให้เรียนในภาคเรียนที่ 1

9.2.3 การจัดรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ควรจัดให้เรียนก่อนรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะ วิชาชีพเลือกและรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี

9.3 จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือกและหมวดวิชาเลือกเสรี ตามความถนัด ความสนใจ เพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับ มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพด้านสมรรถนะวิชาชีพของสาขาวิชาและสาขางาน

9.4 จัดรายวิชาทวิภาคีที่นำไปเรียนและฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยประสานงานร่วมกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อพิจารณากำหนดภาคเรียน ที่จัดฝึกอาชีพ รวมทั้งกำหนดรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่นำไปร่วมฝึกอาชีพในภาคเรียนนั้น ๆ

9.5 จัดรายวิชาฝึกงานในภาคเรียนที่ 3 หรือ 4 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต 320 ชั่วโมง (เฉลี่ย 20 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน) หรือ จัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือ ภาคเรียนที่ 3 จำนวน 2 หน่วยกิต และ ภาคเรียนที่ 4 จำนวน 2 หน่วยกิต รายวิชาละ 160 ชั่วโมง (เฉลี่ย 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน) ตามเงื่อนไข ของหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

ในภาคเรียนที่จัดฝึกงานนี้ ให้สถานศึกษาพิจารณากำหนดรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงาน ของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำไปเรียนและฝึกปฏิบัติในภาคเรียนที่จัดฝึกงานด้วย

การจัดฝึกงานในภาคเรียนฤดูร้อนสามารถทำได้โดยต้องพิจารณาระยะเวลาในการฝึกให้ครบ ตามที่หลักสูตรกำหนด

9.6 จัดรายวิชาโครงการในภาคเรียนที่ 3 หรือ 4 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต (12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ต่อภาคเรียน) หรือ จัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือ ภาคเรียนที่ 3 และภาคเรียนที่ 4 รวม 4 หน่วยกิต (6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน) ตามเงื่อนไขของหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

9.7 จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในแต่ละภาคเรียน ภาคเรียนละไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

9.8 จัดจำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละภาคเรียน ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับการเรียนแบบเต็มเวลา และไม่เกิน 12 หน่วยกิต สำหรับการเรียนแบบไม่เต็มเวลา ส่วนภาคเรียนฤดูร้อนจัดได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ เวลาในการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนปกติและภาคเรียนฤดูร้อนโดยเฉลี่ยไม่ควรเกิน 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่วนการเรียนแบบไม่เต็มเวลาไม่ควรเกิน 25 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หากสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันมีเหตุผลและความจำเป็นในการจัดหน่วยกิตและเวลาในการจัดการเรียนการสอนแต่ละภาคเรียนที่แตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้น อาจทำได้แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

## 10. การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตรงตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องดำเนินการดังนี้

10.1 นำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือกรวมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ไปร่วมกำหนดรายละเอียดของรายวิชากับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งสมรรถนะวิชาชีพของสาขางาน ทั้งนี้ การกำหนดจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ฝึกอาชีพของแต่ละรายวิชาทวิภาคีให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนดและให้รายงานการพัฒนาวิชาดังกล่าวให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบด้วย

10.2 ร่วมจัดทำแผนฝึกอาชีพ พร้อมแนวการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชากับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อนำไปใช้ในการฝึกอาชีพ และดำเนินการวัดและประเมินผลเป็นรายวิชา

10.3 จัดแผนการเรียนระบบทวิภาคีตามความพร้อมของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่จัดการศึกษาระบบทวิภาคีร่วมกัน โดยอาจนำรายวิชาอื่นที่สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ ไปจัดร่วมด้วยก็ได้

## 11. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

## 12. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

## 13. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

13.1 ได้รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตสะสมในทุกหมวดวิชา ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา และตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

13.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

13.3 ผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

13.4 ได้เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด และ “ผ่าน” ทุกภาคเรียน

## 14. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

14.1 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาเพื่อเลือกเรียนนอกเหนือจากรายวิชาที่กำหนดให้เป็นวิชาบังคับได้ โดยสามารถพัฒนาเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

14.2 หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเพิ่มเติมนายละเอียดของรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชาในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือกได้ ตามความต้องการของสถานประกอบการหรือยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์สาขาวิชาและสมรรถนะวิชาชีพสาขางานด้วย

14.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ

ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนของรายวิชาที่พัฒนาเพิ่มเติม ให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

## 15. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

15.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา และสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

15.2 การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

15.3 การประกาศใช้หลักสูตร ให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

15.4 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

## 16. การประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย 4 ด้าน คือ

- 16.1 หลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ
- 16.2 ครู ทรัพยากรและการสนับสนุน
- 16.3 วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล
- 16.4 ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมิน และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี



## การกำหนดรหัสวิชาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

1	2	3	4	5	-	6	7	8	9	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3	x	x	0	0						ลำดับที่วิชา 01 - 99	
						สาขาวิชา / วิชาเรียนร่วม		กลุ่มวิชา			
						หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง		11 กลุ่มวิชาภาษาไทย 12 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 13 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 14 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 15 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 16 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 17 กลุ่มวิชาบูรณาการ 20 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 9X วิชาเลือกเสรี			
3	0	0	0	1		หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน		10 กลุ่มวิชาเรียนร่วมหลักสูตร (การจัดการอาชีพ) 20 กลุ่มวิชาเรียนร่วมหลักสูตร (เทคโนโลยีสารสนเทศ)			
3	x	x	0	0		หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน		00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพประเภทวิชา 10 กลุ่มวิชาเรียนร่วมประเภทวิชา 0X กลุ่มวิชาเรียนร่วมกลุ่ม / สาขาวิชา			
3	x	x	x	x		หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ		00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิชา 10 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน 20 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ 21-49 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก 51-79 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก (ทวิภาคี) 80 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ 85 โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ 9X วิชาเลือกเสรี			
						(-) รายวิชาพัฒนาโดยส่วนกลาง (*) รายวิชาพัฒนาโดยสถานศึกษา					
						สาขาวิชา					
						0 วิชาเรียนร่วม					
						ประเภทวิชา					
						01 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม		07 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว			
						02 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ		08 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ			
						03 ประเภทวิชาศิลปกรรม		09 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร			
						04 ประเภทวิชาคหกรรม		10 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมบันเทิงและดนตรี			
						05 ประเภทวิชาเกษตรกรรม		11 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม			
						06 ประเภทวิชาประมง					
						หลักสูตร					
						3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง				ปวส.	

(หน้าว่าง)

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

#### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพเครื่องกล ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านเครื่องกล
4. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีด้านเครื่องกล ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน เทคนิคยานยนต์ เทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม เทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ เทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า เทคนิคเครื่องจักรกลหนัก เทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า และเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเครื่องกล ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อด้านความรุนแรงและสารเสพติด

## มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา  
อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ประกอบด้วย

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

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

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

### 2. ด้านสมรรถนะแกนกลาง

#### 2.1 ด้านความรู้ ได้แก่

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

#### 2.2 ด้านทักษะ ได้แก่

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

#### 2.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

- 2.3.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.3.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.3.4 พัฒนาบุคลิกภาพ สุขอนามัยและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

### 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

#### 3.1 ด้านความรู้ ได้แก่

- 3.1.1 หลักทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึกภายใต้ขอบเขตของงานอาชีพ
- 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 ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัยตามระเบียบข้อบังคับที่เชื่อมโยงกันในการปฏิบัติงาน

#### 3.3 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ได้แก่

- 3.3.1 วางแผน ดำเนินงานตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 3.3.2 ปฏิบัติงานอาชีพด้านเครื่องกล ตามหลักการและแบบแผนที่กำหนด โดยใช้/เลือกใช้/ปรับใช้กระบวนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม
- 3.3.3 เลือก ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย
- 3.3.4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ
- 3.3.5 ทดสอบความแข็งแรงของวัสดุและสมบัติของเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและของไหล
- 3.3.6 ประลองระบบกลไกชิ้นต่อโยง
- 3.3.7 ทดสอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- 3.3.8 ประยุกต์ใช้หลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์กับเครื่องยนต์สันดาปภายใน
- 3.3.9 ประยุกต์ใช้หลักการทางกลศาสตร์ของไหลกับงานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ

### สาขางานเทคนิคยานยนต์

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านยานยนต์

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบเครื่องยนต์ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3.3.14 บริการระบบไฟฟ้ายานยนต์

3.3.15 บริการระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์

3.3.16 บริการระบบปรับอากาศยานยนต์

### สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกลอุตสาหกรรมที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องกลอุตสาหกรรม

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกลอุตสาหกรรมด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบต้นกำลังอุตสาหกรรม

3.3.14 บริการระบบทำความเย็นและความร้อนอุตสาหกรรม

3.3.15 บริการเครื่องจักรกลสนับสนุนการผลิต

### สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านตัวถังและสีรถยนต์

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ด้วยตนเอง

3.3.13 บริการซ่อมตัวถังรถยนต์

3.3.14 บริการซ่อมสีรถยนต์

3.3.15 บริหารจัดการธุรกิจซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

### สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบเครื่องต้นกำลังในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.14 ควบคุมระบบเครื่องต้นกำลังในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

3.3.15 บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

### สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลหนัก ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องจักรกลหนัก

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลหนักด้วยตนเอง

3.3.13 บริการงานเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก

3.3.14 บริการระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก

3.3.15 บริการระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก

### สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านยานยนต์ไฟฟ้า

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้าด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบประจุไฟฟ้าและกักเก็บพลังงานยานยนต์ไฟฟ้า

3.3.14 บริการระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า

3.3.15 บริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

**สาขางานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ**

3.3.10 ตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมในงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์อัจฉริยะ ที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง

3.3.11 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานด้านยานยนต์อัจฉริยะ

3.3.12 บริหารจัดการ ประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพซ่อมบำรุงยานยนต์อัจฉริยะด้วยตนเอง

3.3.13 บริการระบบดิจิทัลในยานยนต์

3.3.14 บริการระบบเทคโนโลยีเช่นเซอร์ยานยนต์

3.3.15 บริการระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์

3.3.16 บริการระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์



# โครงสร้าง

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 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 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	(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</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>83 หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

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	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น	2-3-3
30101-0003	งานเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น	2-3-3
30101-0004	งานไฟฟ้ารถยนต์เบื้องต้น	2-3-3

## 1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากทุกกลุ่มวิชา ตามเงื่อนไขและจำนวนหน่วยกิตที่กลุ่มวิชากำหนดรวมไม่น้อยกว่า 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	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทยที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชา 30000-1201 จำนวน 3 หน่วยกิต แล้วเลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษอื่นที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียนจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

### 1) กลุ่มภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	2-2-3
30000-1202	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	1-2-2
30000-1203	การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ	1-2-2
30000-1204	ภาษาอังกฤษโครงการ	0-2-1
30000-1205	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล	0-2-1
30000-1206	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3-0-3

### 2) กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถเลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไปจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ หรือในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก หรือหมวดวิชาเลือกเสรีได้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30000-1218	ภาษาและวัฒนธรรมจีน	2-0-2
30000-1219	การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1220	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	2-0-2
30000-1221	การสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1222	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	2-0-2
30000-1223	การสนทนาภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1224	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม	2-0-2
30000-1225	การสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1226	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย	2-0-2
30000-1227	การสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1228	ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย	2-0-2
30000-1229	การสนทนาภาษามาเลเซียเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1230	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า	2-0-2
30000-1231	การสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1232	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร	2-0-2
30000-1233	การสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1234	ภาษาและวัฒนธรรมลาว	2-0-2
30000-1235	การสนทนาภาษาลาวเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1236	ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์	2-0-2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30000-1237	การสนทนาภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1238	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย	2-0-2
30000-1239	การสนทนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1240	ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน	2-0-2
30000-1241	การสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1242	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส	2-0-2
30000-1243	การสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน	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	การวิจัยเบื้องต้น	2-2-3
30000-1303	วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร	2-2-3
30000-1304	วิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิต	2-2-3
30000*1301 ถึง 30000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา 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	สถิติและการวางแผนการตลาด	3-0-3
30000-1404	แคลคูลัส 1	3-0-3
30000-1405	แคลคูลัส 2	3-0-3
30000-1406	แคลคูลัส 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	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

### 1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30000-1601	การพัฒนาสุขภาพ	2-0-2
30000-1602	การคิดอย่างเป็นระบบ	2-0-2
30000-1603	สุขภาพะกายและจิต	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	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

## 2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

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	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	2-2-3
30100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3

### 2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ( 21 หน่วยกิต)

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30101-2001	กลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล	3-0-3
30101-2002	เทอร์โมไดนามิกส์	3-0-3
30101-2003	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3-0-3
30101-2004	งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	2-3-3
30101-2005	งานส่งถ่ายกำลัง	2-2-3
30101-2006	งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ	2-3-3
30101-2007	งานทดลองเครื่องกล	2-2-3

### 2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใดสาขางานหนึ่งให้ครบตามที่กำหนดในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนได้สาขางานนั้น โดยรายวิชาควรสอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางานนั้นๆ

### 2.3.1 สาขางานเทคนิคยานยนต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
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	งานทดสอบปั๊มและหัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซล	2-3-3
30101-2109	งานยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก	2-3-3
30101-2110	งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล	2-3-3
30101-2111	กลศาสตร์ยานยนต์	3-0-3
30101-2101 ถึง 30101-2199	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

### รายวิชาทวิภาคี

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 สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30101-2201	งานเครื่องกลต้นกำลัง	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	วิศวกรรมโรงงานกำลัง	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
30101*2201 ถึง 30101 *2299	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

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 สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

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	เทคโนโลยีงานพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก	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	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*



### รายวิชาทวิภาคี

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

### 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	งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า	2-3-3
30101-2407	งานส่งถ่ายความร้อนในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า	2-3-3
30101*2401 ถึง 30101 *2499	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

### รายวิชาทวิภาคี

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

### 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	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

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
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

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
30101-2609	เทคโนโลยีความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า	1-2-2
30101*2601 ถึง 30101 *2699	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

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	งานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์	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	รายวิชาที่เลือกที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน พัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของสถานประกอบการหรือตาม ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	*-*-*

#### รายวิชาทวิภาคี

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 ให้สถานศึกษาและสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่ร่วมจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ทวิภาคี ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิต เพื่อนำไปจัดทำแผนการฝึกอาชีพและแนวการวัดและประเมินผลรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ 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 ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสื่อสารภาษาต่างประเทศในศตวรรษ ที่ 21 สถานศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาในหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
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

#### 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	กิจกรรมนักศึกษาวิชาทหาร / กิจกรรมที่สถานศึกษา หรือสถานประกอบการจัด	0-2-0

(หน้าว่าง)

## รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

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	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น	2-3-3
30101-0003	งานเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น	2-3-3
30101-0004	งานไฟฟ้ารถยนต์เบื้องต้น	2-3-3

**30100-0001 งานเทคนิคเบื้องต้น****0-6-2**

(Basic Technical Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. สามารถปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้งานได้
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ เป็นระเบียบ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลถูกต้องตามหลักการ
2. ลับคมตัดดอกสว่าน 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 เขียนแบบเทคนิค****1-3-2**

(Technical Drawing)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบเทคนิค
2. สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบ เขียนภาพ 2 มิติ 3 มิติ ภาพฉาย และแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อยมีระเบียบ วินัยอดทน มีกิริยาดีในการทำงาน ที่รอบคอบ และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ การเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค องค์ประกอบของการกำหนดขนาด อุปกรณ์เขียนแบบพื้นฐาน สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การสร้างรูปทรงเรขาคณิต 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 มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความต้านทาน ตัวนำฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของ เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้างสัญลักษณ์ คุณสมบัติและวงจรใช้งานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณและออสซิลโลสโคป การประกอบและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

**30100-0007 งานเชื่อมและโลหะแผ่น 1-3-2**

(Welding and Sheet Metal)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ในงานโลหะแผ่น เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส แล่นประสาน บัดกรีอ่อนและประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ ประกอบโลหะแผ่นตามแบบที่กำหนด
3. เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส และแล่นประสานแผ่นเหล็กกล้าตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนวทำราบ การเชื่อมรอยต่อชนทำราบ การเชื่อมรอยต่อเกยทำระดับ หลักการเชื่อมแก๊ส การประกอบชุดเชื่อมแก๊ส การปรับเปลวไฟ การสร้างบ่อหลอมเหลว การเชื่อมต่อมุม การเชื่อมต่อขอบ

การเชื่อมเดินแนวทำราบเต็มลวด การแล่นประสานรอยต่อเกย การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย การเข้าขอบ การเข้าตะเข็บ การประกอบชิ้นงาน โลหะแผ่น การบัดกรีอ่อน

### 30101-0001 งานวัดละเอียดช่างยนต์ 1-2-2

(Auto-mechanic Precision Measurements Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการอ่าน การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด
2. สามารถใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัยและรักษา สภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดละเอียด การอ่านค่า การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพชิ้นส่วน การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์

### 30101-0002 งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น 2-3-3

(Basic Gasoline and Diesel Engine Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. สามารถถอดประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน และดีเซล
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีวินัยตรงต่อเวลาซื่อสัตย์ประหยัดและปลอดภัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. ถอดประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
4. ตรวจซ่อม แก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานการใช้เครื่องมือ การถอดประกอบตรวจสอบชิ้นส่วนของระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล ตรวจสอบ แก๊วข้อขัดข้อง การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่งและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล

30101-0003

งานเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์เบื้องต้น

2-3-3

(Basic Suspension and Transmission Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์
2. สามารถถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา ระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา อุตุน สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพส่วนประกอบของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบ การตรวจสอบชิ้นส่วน และการบำรุงรักษาระบบเครื่องล่างและส่งกำลังรถยนต์

**30101-0004 งานไฟฟ้ารถยนต์เบื้องต้น**

2-3-3

(Basic Automotive Electrical Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจ หลักการทำงาน ไฟฟ้าพื้นฐาน ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ต่อสายไฟแบบชั่วคราว แบบถาวร ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
3. ใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือทดสอบของระบบไฟฟ้ารถยนต์
4. ถอดประกอบตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้ารถยนต์
5. บริการ บำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้องระบบไฟฟ้ารถยนต์
6. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลาสะอาดปลอดภัยและรักษา สภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงาน ไฟฟ้าพื้นฐาน ระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ต่อสายไฟแบบบัดกรี และแบบชั่วคราวตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ
5. แก้ไขข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้ารถยนต์ตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทำงาน ไฟฟ้าพื้นฐาน การต่อสายไฟ การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ บริการ บำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้อง แบตเตอรี่ ระบบสตาร์ท ระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสัญญาณและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์

## 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	การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ	1-2-2
30000-1204	ภาษาอังกฤษโครงการ	0-2-1
30000-1205	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล	0-2-1
30000-1206	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3-0-3

##### กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น

30000-1218	ภาษาและวัฒนธรรมจีน	2-0-2
30000-1219	การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1220	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	2-0-2
30000-1221	การสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1222	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	2-0-2
30000-1223	การสนทนาภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1224	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม	2-0-2
30000-1225	การสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1226	ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย	2-0-2
30000-1227	การสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1228	ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย	2-0-2

30000-1229	การสนทนาภาษามาลาเลย์เพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1230	ภาษาและวัฒนธรรมพม่า	2-0-2
30000-1231	การสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1232	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร	2-0-2
30000-1233	การสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1234	ภาษาและวัฒนธรรมลาว	2-0-2
30000-1235	การสนทนาภาษาลาวเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1236	ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์	2-0-2
30000-1237	การสนทนาภาษาฟิลิปปินส์เพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1238	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย	2-0-2
30000-1239	การสนทนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1240	ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน	2-0-2
30000-1241	การสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน	2-0-2
30000-1242	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส	2-0-2
30000-1243	การสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน	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	สถิติและการวางแผนการตลาด	3-0-3
30000-1404	แคลคูลัส 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	สุขภาพะกายและจิต	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. เข้าใจทักษะการใช้ภาษาไทยเชิงวิชาชีพ
2. สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าสารและใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสื่อสารในวิชาชีพตามหลักภาษาเหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคลและสถานการณ์
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยในวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการฟัง การดู การพูด การอ่าน การเขียน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าสารภาษาไทยเชิงวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณ
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าสารในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ ตามหลักภาษาเหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคลและสถานการณ์
3. พุดนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ
4. เขียนเพื่อติดต่อกิจธุระ บันทึกข้อมูลและรายงานการปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพตามหลักการใช้ภาษาไทย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟัง การดู การพูด การอ่านและการเขียนภาษาไทย การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าสารในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การพุดนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ การเขียนเพื่อกิจธุระ การจดบันทึกข้อมูลและเขียนรายงานการปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพและจรรยาบรรณในการใช้ภาษาไทยเชิงวิชาชีพ

30000-1102

การเขียนและการพูดเชิงวิชาชีพ

3-0-3

(Occupational Writing and Speaking)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ
2. สามารถเขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ
3. มีจรรยาบรรณในการเขียนและการพูดภาษาไทยในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพตามหลักการ
2. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อวางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ
3. วางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพตามหลักการ
4. เขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูดและการเขียนภาษาไทยเชิงวิชาชีพ เทคนิคการเขียนและพูดเชิงวิชาชีพ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลาย การวางแผนการเขียนและการพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพ การเขียนและพูดภาษาไทยเชิงวิชาชีพรูปแบบต่าง ๆ จรรยาบรรณในการพูดและการเขียนภาษาไทยในอาชีพ

30000-1103

การฟังและการพูดเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

3-0-3

(Listening and Speaking for Personality Development)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการฟังและการพูดภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ
2. สามารถฟังอย่างลึกซึ้งและพูดภาษาไทยในโอกาสต่าง ๆ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟังและการพูดภาษาไทยเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ การฟังอย่างลึกซึ้งและสรุปใจความสำคัญจากการฟัง เทคนิคและศิลปะการพูดภาษาไทยในโอกาสต่าง ๆ มารยาทในการฟังและการพูด การพัฒนาบุคลิกภาพในการฟังและการพูด

30000-1104

ทักษะภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์

3-0-3

(Creative Thai Language Skills)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดู และการคิดวิเคราะห์
2. สามารถแสดงความคิดผ่านทักษะการพูดและการเขียนภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทย

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดูและการคิดวิเคราะห์ภาษาไทย การฟัง การดู และการอ่านเพื่อวิเคราะห์สุนทรียภาพทางภาษาจากวรรณคดี วรรณกรรม เพลงไทย หรือเพลงพื้นบ้าน การแสดงความคิดด้วยการพูดและการเขียนเชิงสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาการพูดหรืองานเขียนเชิงสร้างสรรค์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

## กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

### กลุ่มภาษาอังกฤษ

30000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication)	2-2-3
------------	--	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการศึกษาต่อ

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2. สนทนาในสถานการณ์ชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
3. อ่าน และสรุปใจความสำคัญของข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์
4. เขียนข้อมูลบุคคล บันทึก และข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสอบถามและให้ข้อมูลบุคคล สถานที่ เวลา และสภาพอากาศ การสนทนาทางโทรศัพท์ การอ่านข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ การเขียนข้อมูลบุคคล บันทึก และข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

30000-1202	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน (English -on-the-Job)	1-2-2
------------	--	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติ และกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ และการศึกษาต่อ

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
2. พูดสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน
3. อ่านเอกสาร คู่มือการปฏิบัติงาน
4. เขียนรายงานการปฏิบัติงานและโต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

5. นำเสนอขั้นตอนในการปฏิบัติงาน
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การอ่านเอกสาร คู่มือ การอ่านและโต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อสังคมออนไลน์ การนำเสนอขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาษาอังกฤษ

**30000-1203**

**การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ**

**1-2-2**

(English Conversation in the Workplace)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจรูปแบบและวิธีการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสารในสถานประกอบการ
3. มีเจตคติ และกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ และการศึกษาต่อ

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการสนทนาในสถานประกอบการเกี่ยวกับเรื่องราว เหตุการณ์ ฤดู ระเบียบ สถานที่ ตำแหน่ง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ข้อมูลทางธุรกิจ สินค้าและบริการ การรายงานข้อมูล การอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ

**30000-1204**

**ภาษาอังกฤษโครงการงาน**

**0-2-1**

(English Project Work)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในการทำโครงการงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการจัดทำโครงการงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดทำโครงการงาน
2. เขียนโครงร่างของโครงการงาน

3. เขียนรายงานผลของโครงการ
4. นำเสนอโครงการโดยใช้สื่อประกอบ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการทำโครงการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษในการจัดทำโครงการ การเลือกหัวข้อ การศึกษา สืบค้น และบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การเขียน โครงร่าง (Proposal) ของโครงการ การจัดทำโครงการ การรายงานผลการจัดทำสื่อประกอบการนำเสนอ การนำเสนอโครงการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการทำโครงการ

**30000-1205                      การเรียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล                      0-2-1**  
(English Learning through Digital Media)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ
3. มีเจตคติและกิริยาดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล
2. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัล
3. เลือกใช้และเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลด้วยตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การเรียนจาก แอปพลิเคชัน เว็บไซต์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรออนไลน์ และสื่อสังคมออนไลน์ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

**30000-1206                      ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                      3-0-3**  
(English for Industrial Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิริยาดีที่ดีในการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สนทนาในสถานการณ์งานอาชีพด้านอุตสาหกรรมตามมารยาทสังคม

3. พุดแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรม
4. สรุปใจความสำคัญเรื่องี่อ่านเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์
5. เขียนบันทึก และรายงานการปฏิบัติงานในงานช่างอุตสาหกรรม
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในงานช่างอุตสาหกรรม

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พุด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คำศัพท์เทคนิค การสนทนาในสถานการณ์งานอาชีพด้านอุตสาหกรรม การพุดแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรม 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. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมจีน
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาจีน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมจีน ระบบเสียงและไวยากรณ์ ภาษาจีนกลาง ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาจีน การอ่าน และการเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาจีน

30000-1219

การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน

2-0-2

(Chinese Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1218 ภาษาและวัฒนธรรมจีน

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาจีนเพื่อการทำงาน
2. สามารถนำภาษาจีนไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาจีนเพื่อการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาจีนเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาจีนกลางเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเอง และผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำการเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาจีนเพื่อการทำงาน

30000-1220

ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น

2-0-2

(Japanese Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
2. สามารถนำภาษาญี่ปุ่นไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น ระบบเสียงและไวยากรณ์ ภาษาญี่ปุ่น ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่น การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่น



<b>30000-1221</b>	<b>การสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน</b> (Japanese Conversation for Work) วิชาบังคับก่อน : 30000-1220 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาญี่ปุ่นสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาญี่ปุ่นไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาญี่ปุ่นในการทำงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน

<b>30000-1222</b>	<b>ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี</b> (Korean Language and Culture)	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี
2. สามารถนำภาษาเกาหลีไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี ระบบเสียง และไวยากรณ์ภาษาเกาหลี ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาเกาหลี การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเกาหลี

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

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเกาหลีสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเกาหลีไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาเกาหลีในการทำงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีเพื่อการทำงาน

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

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม
2. สามารถนำภาษาเวียดนามไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

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

<b>30000-1225</b>	<b>การสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน</b> (Vietnamese Conversation for Work) วิชาบังคับก่อน : 30000-1224 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเวียดนามสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเวียดนามไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาเวียดนามในการทำงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเวียดนามเพื่อการทำงาน

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

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย
2. สามารถนำภาษาอินโดนีเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาอินโดนีเซียในชีวิตประจำวัน

#### 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 ระบบเสียงและไวยากรณ์ ภาษาอินโดนีเซีย ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาอินโดนีเซีย การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซีย

<b>30000-1227</b>	<b>การสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน</b> (Indonesian Conversation for Work) วิชาบังคับก่อน : 30000-1226 ภาษาและวัฒนธรรมอินโดนีเซีย	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอินโดนีเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาอินโดนีเซียไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาอินโดนีเซียในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียเพื่อการทำงาน

<b>30000-1228</b>	<b>ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย</b> (Malaysian Language and Culture)	<b>2-0-2</b>
-------------------	--	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย
2. สามารถนำภาษามาเลเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษามาเลเซียในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ

4. สนทนาในชีวิตประจำวัน ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษามลายูในชีวิตประจำวัน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษามลายู ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษามลายู การสนทนาในชีวิตประจำวัน การอ่านข้อความ เรื่องสั้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษามลายู

<b>30000-1229</b>	<b>การสนทนาภาษามลายูเพื่อการทำงาน</b> (Malaysian Conversation for Work) วิชาบังคับก่อน : 30000-1228 ภาษาและวัฒนธรรมมาเลเซีย	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษามลายูสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษามลายูไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษามลายูในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษามลายูเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษามลายูเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษามลายูเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษามลายูเพื่อการทำงาน

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

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมพม่า
2. สามารถนำภาษาพม่าไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาพม่าในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

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

**30000-1231****การสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน****2-0-2**

(Burmese Conversation for Work )

วิชาบังคับก่อน : 30000-1230 ภาษาและวัฒนธรรมพม่า

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพม่าสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาพม่าไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาพม่าในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาพม่าเพื่อการทำงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาพม่าเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาพม่าเพื่อการทำงาน

30000-1232

ภาษาและวัฒนธรรมเขมร

2-0-2

(Khmer Language and Culture)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมเขมร
2. สามารถนำภาษาเขมรไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมเขมร
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวัน ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเขมร

**คำอธิบายรายวิชา**

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

30000-1233

การสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน

2-0-2

(Khmer Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1232 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเขมรสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเขมรไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเขมรในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเขมรเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเขมรเพื่อการทำงาน

30000-1234

ภาษาและวัฒนธรรมลาว

2-0-2

(Laotian Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมลาว
2. สามารถนำภาษาลาวไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาลาวในชีวิตประจำวันและการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมลาว
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาลาว

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมลาว ระบบเสียงและไวยากรณ์ภาษาลาว ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาลาว การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาลาว

30000-1235

การสนทนาภาษาลาวเพื่อการทำงาน

2-0-2

(Laotian Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1234 ภาษาและวัฒนธรรมลาว

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาลาวสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาลาวไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาลาวในการทำงาน



### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาลาวเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาลาวเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาลาวเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สิ้นค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาลาวเพื่อการทำงาน

30000-1236

ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์

2-0-2

(Filipino Language and Culture)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมฟิลิปปินส์
2. สามารถนำภาษาฟิลิปปินไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาฟิลิปปินส์ในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษา และวัฒนธรรมฟิลิปปินส์
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวัน ตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปิน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์ ระบบเสียง และ ไวยากรณ์ ภาษาฟิลิปปิน ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาฟิลิปปิน การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปิน

<b>30000-1237</b>	<b>การสนทนาภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน</b> (Filipino Conversation for Work) วิชาบังคับก่อน : 30000-1236 ภาษาและวัฒนธรรมฟิลิปปินส์	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน
2. สามารถนำภาษาฟิลิปปินไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษาฟิลิปปินในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฟิลิปปินเพื่อการทำงาน

<b>30000-1238</b>	<b>ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย</b> (Russian Language and Culture)	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย
2. สามารถนำภาษารัสเซียไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการใช้ภาษารัสเซียในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษารัสเซีย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย ระบบเสียงและไวยากรณ์ ภาษารัสเซีย ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษารัสเซีย การอ่านและเขียน ข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษารัสเซีย

<b>30000-1239</b>	<b>การสนทนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน</b> (Russian Conversation for Work) วิชาบังคับก่อน : 30000-1238 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย	<b>2-0-2</b>
-------------------	--	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษารัสเซียสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษารัสเซียไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษารัสเซียในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษารัสเซียเพื่อการทำงาน

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

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน
2. สามารถนำภาษาเยอรมันไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเยอรมันในชีวิตประจำวัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน
2. อ่านอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
3. เขียนอักษร คำ วลี ประโยค และข้อความ
4. สนทนาในชีวิตประจำวันตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเยอรมัน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน ระบบเสียงและไวยากรณ์ ภาษาเยอรมัน ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาเยอรมัน การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาเยอรมัน

**30000-1241**

**การสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน**

**2-0-2**

(German Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1240 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาเยอรมันสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาเยอรมันไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาเยอรมันในการทำงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสถานที่ทำงาน
3. สนทนาในสถานการณ์การทำงานตามมารยาทสังคมของเจ้าของภาษา
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาเยอรมันเพื่อการทำงาน

30000-1242

ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส

2-0-2

(French Language and Culture)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส
2. สามารถนำภาษาฝรั่งเศสไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเทศ ประชาชน ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส ระบบเสียง และไวยากรณ์ ภาษาฝรั่งเศส ปฏิบัติการฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนอักษร คำ วลี และประโยคภาษาฝรั่งเศส การอ่านและเขียนข้อความ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาฝรั่งเศส

30000-1243

การสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน

2-0-2

(French Conversation for Work)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1242 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาฝรั่งเศสสำหรับการทำงาน
2. สามารถนำภาษาฝรั่งเศสไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้ภาษาฝรั่งเศสในการทำงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสนทนาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน การถามตอบเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การสนทนาเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบ กฎ ระเบียบ สินค้าและบริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คำแนะนำ การเดินทาง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาฝรั่งเศสเพื่อการทำงาน

## กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

30000-1301

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม  
(Natural Resource, Energy and Environmental Management)

2-2-3

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา แร่ธาตุ พลังงาน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ สารเคมีในอุตสาหกรรม ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบ และแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อมตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

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

30000-1302

การวิจัยเบื้องต้น  
(Introduction to Research)

2-2-3

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยเบื้องต้น
2. เขียนโครงร่างการวิจัย
3. วางแผนการดำเนินการวิจัย

4. รวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล
5. สรุปผลการวิจัย
6. เขียนรายงานการวิจัย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยเบื้องต้น เกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของงานวิจัย การเลือกหัวข้อ กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัย การกำหนดสมมติฐาน การเขียนโครงร่างการวิจัย สถิติการวิจัย การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผลการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย

**30000-1303**

**วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร**

**2-2-3**

(Science for Electrical, Electronic and Communication Works)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง และสมมูลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ปฏิกริยาเคมี และไฟฟ้าเคมี
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบ และแก้ปัญหา เกี่ยวกับแรงและสมมูลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ปฏิกริยาเคมี และไฟฟ้าเคมี ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสารในงานอาชีพ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการสื่อสาร เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สารละลาย ปฏิกริยาเคมี และไฟฟ้าเคมี และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง



30000-1304

วิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิต

2-2-3

(Science for Mechanical and Production Works)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในงานเครื่องกลและการผลิต
2. สามารถคำนวณ ทดลอง แก้ปัญหา วางแผน ตรวจสอบ และประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในงานเครื่องกล และการผลิต
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์งานเครื่องกล และการผลิต และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณ สารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ตามหลักการและทฤษฎี
3. ทดลอง ตรวจสอบ และแก้ปัญหา เกี่ยวกับแรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์ และทอร์ก โมเมนต์ สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อน และการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง

## กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

30000-1401

คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

3-0-3

(Mathematics and Statistics for Careers)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจสถิติพื้นฐาน ตรรกศาสตร์ และกำหนดการเชิงเส้น
2. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน ตรรกศาสตร์ และกำหนดการเชิงเส้น ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

1. ใช้ค่ากลาง และการวัดการกระจายตามลักษณะของข้อมูล
2. ใช้ค่ามาตรฐานในการเปรียบเทียบข้อมูล
3. ประยุกต์ตรรกศาสตร์ในการให้เหตุผลจากสถานการณ์ที่กำหนด
4. ประยุกต์กำหนดการเชิงเส้นในงานอาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน ตรรกศาสตร์ และกำหนดการเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1402

คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

3-0-3

(Mathematics for Thinking Skills Development)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และ ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1403

สถิติและการวางแผนการทดลอง

3-0-3

(Statistics and Experimental Design)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจสถิติพื้นฐาน 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 และการวางแผนการทดลอง และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1404

แคลคูลัส 1

3-0-3

(Calculus 1)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิตอนุพันธ์ฟังก์ชันอดิศัยการประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตอินทิกรัลฟังก์ชันอดิศัยและอินทิกรัลจำกัดเขต
2. สามารถนำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ของฟังก์ชันอินทิกรัลของฟังก์ชันและอินทิกรัลจำกัดเขตไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ดำเนินการเกี่ยวกับการกระจายทวินาม และเศษส่วนย่อย
2. ดำเนินการเกี่ยวกับลิมิต และตรวจสอบความต่อเนื่อง และอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชัน
3. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
4. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์อันดับสูง และประยุกต์อนุพันธ์ในงานอาชีพ
5. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
6. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลจำกัดเขต และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยการประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยอินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

30000-1405

แคลคูลัส 2

3-0-3

(Calculus 2)

วิชาบังคับก่อน : 30000-1404 แคลคูลัส 1

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์ย่อยและอินทิกรัลหลายชั้น
2. สามารถนำความรู้เรื่องเทคนิคอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์ย่อยและอินทิกรัลหลายชั้นไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการอินทิเกรต และอินทิกรัลไม่ตรงแบบ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับระบบพิกัดฉากในปริภูมิสามมิติ
3. ดำเนินการเกี่ยวกับฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร
4. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
5. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลหลายชั้น และประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการอินทิเกรตอินทิกรัลไม่ตรงแบบเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ 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 อนุกรมสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ  $n$  และการแปลงลาปลาซ
2. สามารถนำความรู้เรื่องลำดับ อนุกรมสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ  $n$  และการแปลงลาปลาซ ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

**สมรรถนะรายวิชา**

1. ดำเนินการเกี่ยวกับลำดับ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุกรม
3. ดำเนินการเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งและอันดับ  $n$
4. ดำเนินการเกี่ยวกับการแปลงลาปลาซ
5. ประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับลำดับ อนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ  $n$  การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เส้นตรง ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย
2. สามารถดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เส้นตรง ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย และการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิต 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 หลักธรรมในการพัฒนา งาน พัฒนาคนและสังคม สันติวัฒนธรรม ความเป็นพลเมืองดี เศรษฐกิจพอเพียง ปัญหาการทุจริต และความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม
2. วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทยกับสังคมโลก
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ศาสนธรรม วัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาไทย เศรษฐกิจพอเพียง ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการทุจริต ปัญหาสังคม การดำเนินชีวิตตามบทบาทหน้าที่การเป็นพลเมืองดี

### คำอธิบายรายวิชา

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

**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. เข้าใจวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย สภาพปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต แนวทางการแก้ไข และการพัฒนาประเทศ ตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้หลักสุจริตและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง การแก้ไขปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต และการพัฒนาประเทศ ตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิวัฒนาการการเมืองการปกครองไทย สภาพปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต แนวทางการแก้ไข และการพัฒนาประเทศตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. มีส่วนร่วมในการเมืองการปกครอง การแก้ไขปัญหาทางการเมือง ปัญหาการทุจริต และการพัฒนาประเทศตามสิทธิ บทบาทหน้าที่อย่างสร้างสรรค์ตามแบบอย่างของพลเมืองที่ดี ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
3. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ภายใต้หลักสุจริต และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการการเมืองการปกครองไทยสมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ ถึงการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 การเมืองการปกครองไทยหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 ถึงปัจจุบัน วิกฤตทางการเมืองและสังคม พ.ศ. 2475 ถึงปัจจุบัน การบริหารราชการแผ่นดิน นโยบายการบริหารประเทศของรัฐบาล พรรคการเมือง การเลือกตั้ง องค์การอิสระตามรัฐธรรมนูญ แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีภายใต้หลักสุจริต ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิกฤตเศรษฐกิจ และปัญหา การทุจริต

## กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

30000-1601

การพัฒนาสุขภาพ

2-0-2

(Health Improvement)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีและทักษะการพัฒนาสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. วิเคราะห์สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของตนเอง
3. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
4. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน
5. แก้ปัญหา/ข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
6. ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์และไตร่ตรองอย่างเป็นระบบในการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีและทักษะการพัฒนาสุขภาพ สิ่งคุกคามสุขอนามัยในการดำรงชีวิต และการทำงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สารเสพติด โภชนาการกับการเกิดกลุ่มโรค NCD ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน ภัยคุกคามรูปแบบใหม่ สิทธิและระบบการบริการสุขภาพ สุขภาพผู้บริโภครวมถึง ทักษะการแก้ปัญหา/ข้อขัดแย้งอย่างสันติวิธี กระบวนการคิด วิเคราะห์ และไตร่ตรองอย่างเป็นระบบ

30000-1602

การคิดอย่างเป็นระบบ

2-0-2

(Systematic Thinking)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานในการคิดอย่างเป็นระบบ
2. สามารถคิดอย่างเป็นระบบในการจัดลำดับงาน การตัดสินใจ การจัดการกับความเสี่ยงและการแก้ปัญหา
3. มีเจตคติ และกิริยาที่ดีในการดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพด้วยความรอบคอบ และมีเหตุผล

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐาน ในการคิดอย่างเป็นระบบ ประเภทและวัตถุประสงค์ของคำถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและแนวคิดของกระบวนการประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์ การตัดสินใจปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น โดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 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. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
4. ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน
5. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ การเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อนและสังคม สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ กระบวนการเรียนรู้เรื่องเพศ สารเสพติด อุบัติภัย โภชนาการกับการเกิดกลุ่มโรค NCD สุขภาพผู้บริโภคร การปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน และการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน

**30000-1604**

**คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน**

**2-0-2**

(Quality of Life at Work)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับปัจจัย สุขอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. สามารถจัดการปัญหาโดยสันติวิธีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
3. มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะและหลักการดำเนินชีวิตสอดคล้องตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัย สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ถูกต้องลักษณะและปลอดภัย แรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การได้รับการยอมรับนับถือ ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในหน้าที่การงานตามลักษณะของงาน ทักษะการเป็นผู้นำ การจัดการกับปัญหา/ข้อขัดแย้ง โดยสันติวิธี การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรงและสิ่งเสพติด

30000-1605

มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

2-0-2

(Human Relations at Work)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจความสำคัญและหลักมนุษยสัมพันธ์และธรรมชาติของมนุษย์
2. สามารถพัฒนาตนเองและชุมชนตามกระบวนการทางจิตวิทยาและหลักธรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตนและชุมชน

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการทางจิตวิทยาเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน การพัฒนาตนเพื่อความก้าวหน้าในชีวิตและการทำงาน การนำหลักธรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

<b>30000-1606</b>	<b>ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์</b> (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> (Social Psychology of Disability)	<b>2-0-2</b>
-------------------	---	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจสาเหตุ ประเภทและสถานการณ์ความพิการในประเทศไทย
2. สามารถปกป้องรักษาสิทธิของคนพิการอันเป็นจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อคนพิการ และตระหนักถึงสิทธิความเท่าเทียมของมนุษย์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของการจัดประเภทของความพิการในประเทศไทย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปกป้องรักษาสิทธิของคนพิการ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการให้คำปรึกษา การประเมินและกิจกรรมบำบัดสำหรับคนพิการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและประเภทของความพิการ สถานการณ์ความพิการในประเทศไทย ปัญหาสุขภาพจิต และโรคทางจิตเวช สังคมวิทยาของคนพิการ กระบวนการทางจิตใจเมื่อเกิดความสูญเสียในคนพิการ การปกป้องรักษาสิทธิของคนพิการ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง เทคนิคการให้คำปรึกษา การประเมินและกิจกรรมบำบัดสำหรับคนพิการ

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและการใช้กิจกรรมทางพลศึกษาในการส่งเสริมความสมบูรณ์ทางกาย
2. สามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่นด้วยกิจกรรมทางพลศึกษา
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและการใช้กิจกรรมทางพลศึกษาในการส่งเสริมความสมบูรณ์ทางกาย
2. จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายตามลักษณะงานได้อย่างปลอดภัย
3. จัดทำโครงการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขภาพ
4. วางแผนแก้ปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเอง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและกิจกรรมทางพลศึกษา การเล่นกีฬาเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การจัดทำโครงการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขภาพ การวางแผนแก้ปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น ความปลอดภัยในการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย การส่งเสริมบุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์ ภาวะผู้นำ และการมีน้ำใจนักกีฬา

30000-1609

**ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ**

0-2-1

(Social Dance for Health and Personality Development)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักปฏิบัติการลีลาศเบื้องต้น
2. สามารถเต้นลีลาศเพื่อเข้าสังคมและนันทนาการ
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. สามารถใช้กิจกรรมนันทนาการเพื่อพัฒนาสุขภาพตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะสอดคล้องตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความสำคัญ ขอบข่าย ประโยชน์ ประเภท และรูปแบบของกิจกรรมนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมนันทนาการในชีวิตประจำวันให้สอดคล้องกับสุขลักษณะและปลอดภัย เหมาะสมกับตนและสังคม ปฏิบัติการฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานและทักษะในการสื่อสาร การวางแผนดำเนินชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง



# คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

## คำอธิบายรายวิชา

### หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

- **กลุ่มการจัดการอาชีพ**

30001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	1-2-2
30001-1051	กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ	1-0-1

- **กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ**

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

- **กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ**

30100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3-0-3
30100-0104	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	2-2-3
30100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3

# คำอธิบายรายวิชา

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

### ● กลุ่มการจัดการอาชีพ

30001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร (Quality Administration in Organization)	1-2-2
------------	--	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจัดการองค์กร หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต และหลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในการจัดการงานอาชีพ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อุตุนและสามารถทำงานร่วมกัน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์กร หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต และหลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์กรและเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยงและความขัดแย้งในงานอาชีพตามหลักการและสถานการณ์
4. เลือกลงยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์กร กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพการผลิตและการบริการ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินทางปัญญา
2. ปฏิบัติตามวิธีการและขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพการผลิตและการบริการในสาขาวิชาที่เรียน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินทางปัญญา

● กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ

30001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ (Information Technology for Works)	2-2-3
------------	--	-------

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

## ● กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ

30100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม

3-0-3

(Engineering Mechanics)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการหาขนาดแรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาขนาดแรง โมเมนต์บนระนาบโดยใช้วิธีกราฟิกและคำนวณ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาจุดศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์ ระบบของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ แผนภาพวัตถุอิสระ โมเมนต์ความเฉื่อย หลักการวิเคราะห์โครงสร้างแรงเสียดทาน และวิธีการงานเสมือน

**30100-0104    นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์****2-2-3**

(Pneumatics and Hydraulics)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. สามารถออกแบบวงจร ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ ทั้งแบบเชิงกลและแบบไฟฟ้า
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. ออกแบบวงจร ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบเชิงกลตามเงื่อนไขของงาน
3. ออกแบบวงจร ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบไฟฟ้าตามเงื่อนไขของงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานเบื้องต้น อุปกรณ์ในระบบ การเขียนผังวงจร การออกแบบและเขียนวงจรควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์

**30100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ****3-0-3****(Strength of Materials)**

วิชาบังคับก่อน : 30100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการของความเค้นและความเครียด และสมบัติทางกลของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วน โครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียดและสมบัติทางกลของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาความเค้น ความเครียด การบิดของชิ้นส่วน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาโมเมนต์ ความเค้นดัด ความเค้นเฉือน การรวมความเค้นในคาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด สมบัติทางกลของวัสดุ ความเค้นในสถานะความดัน การตอกันโดยการเชื่อมและโดยการใช้หมุดย้ำ การบิดของเพลลา โมเมนต์ดัด แรงเฉือน ความเค้นดัด ความเค้นเฉือนในคาน การรวมความเค้นและการประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ



# คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพกลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ  
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

## คำอธิบายรายวิชา

### กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

30101-2001	กลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล	3-0-3
30101-2002	เทอร์โมไดนามิกส์	3-0-3
30101-2003	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3-0-3
30101-2004	งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	2-3-3
30101-2005	งานส่งถ่ายกำลัง	2-2-3
30101-2006	งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ	2-3-3
30101-2007	งานทดลองเครื่องกล	2-2-3

# คำอธิบายรายวิชา

## กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

**30101-2001**      กลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล      **3-0-3**  
(Fluid Mechanics in Mechanical Work)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของไหล
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักสถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับของไหล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของไหล
2. ประยุกต์ใช้สถิตศาสตร์และหลักพลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของของไหล การสมดุลของของไหลที่อยู่นิ่ง สถิตยศาสตร์ของไหล การหาแรงกระทำกับวัตถุที่จม แรงพยางและแรงลอยตัว พลศาสตร์ของไหล การไหลในท่อ สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน และการวัดค่าของไหลและการประยุกต์ใช้งานด้านเครื่องกล

**30100-2002**      เทอร์โมไดนามิกส์      **3-0-3**  
(Thermodynamics)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานและกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์
2. สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเทอร์โมไดนามิกส์และตระหนักถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงาน และกระบวนการเทอร์โมไดนามิกส์
2. วิเคราะห์กระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์ และวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและความหมายทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี กระบวนการเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์

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

3-0-3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. สามารถคำนวณอัตราส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและประสิทธิภาพของความร้อน
3. เข้าใจหลักการและวิธีแก้ไขการเกิดมลภาวะจากยานยนต์
4. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. คำนวณหาอัตราส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและประสิทธิภาพของความร้อน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีแก้ไขการเกิดมลภาวะจากยานยนต์
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของเทอร์โมไดนามิกส์และการประยุกต์ใช้งานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักร การทำงาน ของเครื่องยนต์ การผสมกันระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ประสิทธิภาพความร้อน การฉีดเชื้อเพลิงและการสันดาป โครงสร้างลักษณะ การออกแบบห้องสันดาป การเกิดมลภาวะจากยานยนต์ การแก้ไขการน็อกของเครื่องยนต์และการทำงานของเครื่องยนต์โรตารี

**30101-2004 งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์**  
(Mechanical Part Drawing By CAD)

2-3-3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ตามแบบหลักการและกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเก็ตช์แบบ การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ตลอดจนการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล

**30101-2005 งานส่งถ่ายกำลัง****2-2-3**

(Power Transmission Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความแรงของกลไกชิ้นต่อโยง
2. สามารถคำนวณและประลองการทำงานของระบบกลไกชิ้นต่อโยง
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความแรงของกลไกชิ้นต่อโยง
2. คำนวณและประลองการทำงานของระบบกลไกชิ้นต่อโยง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ความเร็ว ความแรง ของกลไกชิ้นต่อโยง 4 ชิ้น กลไกสไลเดอร์แครง กลไกสก็อตโยค กลไกเคลื่อนกลับเร็ว กลไกเคลื่อนที่เส้นตรง กลไกลูกเบี้ยว กลไกเงินิวา ข้อต่อ กากบาท กลไกเฟืองสุริยะ และกลไกส่งกำลังเชิงกลต่าง ๆ

**30101-2006 งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ****2-3-3**

(Pump and Air Compressor practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจลักษณะการทำงานของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
2. คำนวณสมรรถนะของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
3. เข้าใจหลักการออกแบบเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
4. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
5. เข้าใจการเลือกใช้งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
6. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหลักการออกแบบเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
3. คำนวณสมรรถนะของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
4. ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดหลักการทำงานของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ การหาสมรรถนะของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ การออกแบบ การเลือกใช้งาน การติดตั้งซ่อมและการบำรุงรักษา รวมทั้งมลภาวะเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม

**30101-2007      งานทดลองเครื่องกล**

**2-2-3**

(Mechanicals Laboratory )

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล
2. สามารถใช้อุปกรณ์การทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล โดยสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎีได้
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล
2. ทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล โดยสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎี
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ สมรรถนะของเครื่องยนต์ กลศาสตร์ของไหลเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น

# 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	งานทดสอบปั๊มและหัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซล	2-3-3
30101-2109	งานยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก	2-3-3
30101-2110	งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล	2-3-3
30101-2111	กลศาสตร์ยานยนต์	3-0-3

#### รายวิชาทวิภาคี

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

#### สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม

30101-2201	งานเครื่องกลต้นกำลัง	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	วิศวกรรมโรงต้นกำลัง	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 ...	*-*-*
------------	----------------------------------	-------



**สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์**

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	เทคโนโลยีงานพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก	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

**รายวิชาทวิภาคี**

30101-53xx	งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ ...	*-*-*
------------	------------------------------------	-------

**สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า**

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

**รายวิชาทวิภาคี**

30101-54xx	งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ...	*-*-*
------------	---	-------

**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
<b>รายวิชาทวิภาคี</b>		
30101-56xx	งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ...	*-*-*

**สาขางานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ**

30101-2701	งานระบบดิจิทัลในยานยนต์	2-3-3
30101-2702	งานเทคโนโลยีเซนเซอร์ยานยนต์	2-3-3
30101-2703	งานโปรแกรมควบคุมยานยนต์	2-3-3
30101-2704	งานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์	2-3-3
30101-2705	งานแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์	2-3-3
30101-2706	งานเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	2-3-3
30101-2707	งานเทคโนโลยียานยนต์ไฮบริด	2-3-3
<b>รายวิชาทวิภาคี</b>		
30101-57xx	งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ ...	*-*-*

## คำอธิบายรายวิชา

### สาขางานเทคนิคยานยนต์

**30101-2101**      งานระบบเครื่องยนต์ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์      **2-3-3**  
(Electronic Control Engine Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคัดข้อง ซ่อมและปรับแต่ง ระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
3. มีทัศนคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. บำรุงรักษาระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและปรับแต่งระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางาน การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อมและการปรับแต่งอุปกรณ์ระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ

**30101-2102**      งานไฟฟ้ายานยนต์      **2-3-3**  
(Electrical Vehicle Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทํางานและตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้ายานยนต์
2. สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจสอบวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์
3. มีทัศนคติที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางานและตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้ายานยนต์
2. ใช้เครื่องมือตรวจสอบวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์
3. ตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคัดข้องระบบไฟฟ้ายานยนต์ตามคู่มือ
4. ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเพื่อทดสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องและซ่อมในระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟระบบแสงสว่างและสัญญาณยานยนต์สมัยใหม่ ระบบไฟฟ้าตัวถัง อุปกรณ์อำนวยความสะดวกระบบควบคุม การฉีดเชื้อเพลิง ระบบควบคุมการส่งกำลังเครื่องยนต์

**30101-2103**      **งานเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์**      **2-3-3**  
(Suspension and Transmission Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
2. สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อม ระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและ โครงสร้างของระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อม ระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาและบริการระบบเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง หลักการทำงาน การบำรุงรักษา การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องและซ่อม ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบกันสะเทือน ล้อและยาง ระบบบังคับเลี้ยว การตั้งศูนย์ล้อ ระบบเบรก คลัตช์ เกียร์ เพลาส่งกำลัง เฟืองท้าย และระบบขับเคลื่อนแบบต่างๆ

**30101-2104**      **งานปรับอากาศยานยนต์**      **2-3-3**  
(Vehicle Air-condition Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับระบบปรับอากาศยานยนต์
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อม ระบบปรับอากาศยานยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปรับอากาศยานยนต์
2. ติดตั้ง ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อม ระบบปรับอากาศยานยนต์ตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาและประมาณราคาการบริการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวัฏจักรระบบปรับอากาศยานยนต์ ระบบควบคุมปรับอากาศยานยนต์ การติดตั้งระบบปรับอากาศ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขข้อขัดข้อง การบริการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศยานยนต์ และประมาณราคาการบริการ

**30101-2105      งานเกียร์อัตโนมัติ      2-3-3**  
(Automatic Transmission Gear Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน การส่งถ่ายกำลังและการควบคุมของเกียร์อัตโนมัติ
2. สามารถใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเกียร์อัตโนมัติ
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของกระบวนเฟืองสุริยะ (Planetary gear train) ระบบส่งกำลังแบบอัตราทดต่อเนื่อง (Continuously Variable Transmission) การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลวการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ การใช้เครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบ 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 ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัดวิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
2. ใช้เครื่องมือ ตรวจวัดวิเคราะห์และปรับแต่งข้อขัดข้องในระบบเครื่องยนต์ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบวิเคราะห์และปรับแต่งอุปกรณ์ของเครื่องยนต์ การตรวจวัดวิเคราะห์กำลังอัด ระบบประจุอากาศ ระบบจุดระเบิด ระบบจ่ายเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน และการวิเคราะห์สภาพไอเสียเพื่อปรับแต่งเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์

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

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
2. สามารถใช้เครื่องมือกลในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
3. มีทัศนคติที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
2. ใช้เครื่องมือกลชนิดต่างๆ ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือกลยานยนต์ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ และประมาณราคาการบริการ

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

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
2. สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจสอบวิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
3. มีทัศนคติที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือตรวจ วิเคราะห์ ซ่อมและปรับแต่งข้อขัดข้องของปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล

3. ใช้เครื่องมือตรวจสอบ ทดสอบ ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
4. บำรุงรักษาและประมาณราคาการบริการ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด ทดสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องและซ่อมระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซล การใช้เครื่องมือพิเศษและเครื่องมือทดสอบปั๊มฉีดเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดดีเซล ตรวจสอบ ทดสอบ ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงแบบแถวเรียง (Inline) ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงแบบแถวเรียงแบบจานจ่าย (VE) ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์และหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

30101-2109

งานยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก

2-3-3

(Alternative Energy Vehicles Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
2. สามารถติดตั้ง วิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ซ่อม ปรับแต่งและบำรุงรักษายานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
2. ติดตั้ง วิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมยานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก
3. ปรับแต่งและบำรุงรักษายานยนต์ใช้พลังงานทางเลือก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อม การปรับแต่งและบำรุงรักษายานยนต์ใช้พลังงานไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงก๊าซ และเชื้อเพลิงชีวมวล

30101-2110

งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

2-3-3

(Repair of Gasoline and Diesel Engine Practice)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทํางานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. สามารถถอดประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. ถอดประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. ปรับแต่ง บำรุงรักษา ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหาข้อขัดข้องชิ้นส่วนเครื่องยนต์ การคิดเครื่องยนต์ การปรับแต่งและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

**30101-2111 กลศาสตร์ยานยนต์**  
(Mechanic of Vehicles)

**3-0-3**

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณหาแรงที่มากกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์
2. สามารถคำนวณแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการขับเคลื่อน
3. สามารถวิเคราะห์ลักษณะการทรงตัวของยานยนต์ขณะเคลื่อนที่
4. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ยานยนต์ในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการประยุกต์ระบบเชิงกลมาใช้กับระบบยานยนต์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาแรงที่มากกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์
3. วิเคราะห์ลักษณะการทรงตัวของยานยนต์ขณะเคลื่อนที่
4. วิเคราะห์แรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการขับเคลื่อน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบเชิงกลมาประยุกต์ใช้กับยานยนต์ การวิเคราะห์แรงที่มากกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์ แรงขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์และยานยนต์ไฟฟ้า แรงต้านทานในการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะยานยนต์ การทรงตัวของยานยนต์ขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง การเลี้ยวและการบังคับเลี้ยว คุณลักษณะของยาง ระบบรองรับและระบบเบรก ระบบส่งกำลังผ่านคลัตช์ ระบบส่งกำลังผ่านของเหลวและเกียร์อัตโนมัติ



## รายวิชาทวิภาคี

30101-51xx งานเทคนิคยานยนต์ ...

\*-\*-\*

(Automotive Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์ เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคยานยนต์ตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงาน ประเมินผลและผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม

30101-2201	งานเครื่องกลต้นกำลัง (Industrial Power Generator Service)	2-3-3
------------	--	-------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. สามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้อง บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. มีทัศนียภาพที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์วัฏจักรและการวัดสมรรถนะของเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ข้อขัดข้อง บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลังตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานบริการ การบำรุงรักษาและวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องกลต้นกำลังในงานอุตสาหกรรม วิเคราะห์วัฏจักรและการวัดสมรรถนะของเครื่องกลต้นกำลัง

30101-2202	งานเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม (Industrial Refrigerator and Air-Condition Service)	2-3-3
------------	--	-------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. สามารถบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. มีทัศนียภาพที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. บริการและบำรุงรักษาระบบการทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบการทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรมตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ การบริการระบบ การติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมและระบบเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม

30101-2203	งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรม (Steam Plant Service)	2-3-3
------------	---	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. สามารถบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
3. มีทัศนคติที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. บริการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบไอน้ำอุตสาหกรรมตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม การใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพการติดตั้ง ตรวจสอบสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำ

30101-2204	งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม (Industrial Machine Service)	2-3-3
------------	--	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. มีทัศนคติที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้บำรุงรักษาและติดตั้งเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรกลอุตสาหกรรมตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศ เครื่องทำสุญญากาศ เครื่องสูบลม เครื่องเชื่อม เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด

<b>30101-2205</b>	<b>งานส่งถ่ายความร้อนในงานอุตสาหกรรม</b> (Heat Transfer in Industrial Practice)	<b>2-3-3</b>
-------------------	--	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี
2. สามารถตรวจสอบ บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
2. ตรวจสอบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนในงานอุตสาหกรรมตามคู่มือ
3. บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนในงานอุตสาหกรรมตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการส่งถ่ายความร้อน วิธีการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สมบัติและลักษณะของวัสดุในการส่งถ่ายความร้อน ฉนวนความร้อน ความหนาวิกฤตของฉนวน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงรักษาระบบถ่ายเทความร้อนรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

<b>30101-2206</b>	<b>วิศวกรรมโรงต้นกำลัง</b> (Power Plant Engineering)	<b>3-0-3</b>
-------------------	---	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์การใช้การบำรุงรักษาโรงต้นกำลังไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
2. กำหนดสมรรถนะของวัฏจักร โรงต้นกำลัง
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้และบำรุงรักษาโรงต้นกำลังอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ประยุกต์ใช้หลักการเทอร์โมไดนามิกส์ในโรงต้นกำลัง
3. กำหนดหาสมรรถนะของวัฏจักรโรงต้นกำลัง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการของไอน้ำ วิเคราะห์วัฏจักรกำลังไอน้ำ หม้อไอน้ำและอุปกรณ์การผลิตกำลังงานจากกังหันไอน้ำ กังหันแก๊ส การบำรุงรักษาระบบไอน้ำและการใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

<b>30101-2207</b>	<b>การจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม</b> (Industrial Energy Management)	<b>3-0-3</b>
-------------------	--	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำบัญชีพลังงานและการตรวจสอบพลังงาน
3. วิเคราะห์และเลือกวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม การทำบัญชีพลังงาน การตรวจสอบเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์การใช้พลังงาน การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ การปรับปรุงการใช้พลังงาน การบำรุงรักษาและพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

<b>30101-2208</b>	<b>พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม</b> (Industrial Alternative Energy)	<b>3-0-3</b>
-------------------	--	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของพลังงานทางเลือกในโรงงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เลือกใช้พลังงานในงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท และแหล่งพลังงาน พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานใต้พิภพ พลังงานชีวมวลและแก๊สซิฟิเคชัน การประยุกต์ใช้ พลังงาน หลักการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม

30101-2209

การทำความเย็นอุตสาหกรรม

3-0-3

(Industrial Refrigeration)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำความเย็นอุตสาหกรรมและมาตรฐานการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรม
2. คำนวณสมรรถนะการทำความเย็น
3. มีกิจนิสัยที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำความเย็นอุตสาหกรรมและมาตรฐานการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรม
2. คำนวณหาสมรรถนะการทำความเย็น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของวัฏจักรการทำความเย็น วิเคราะห์วัฏจักรการอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็น ระบบการทำความเย็นโดยตรง ระบบการทำความเย็นโดยอ้อม สารทำความเย็น อุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบการทำความเย็น อุปกรณ์ควบคุมระบบการทำความเย็น มาตรฐานระบบการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์ ของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การคำนวณภาระของเครื่องทำความเย็นและการคำนวณสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น

**30101-2210 การปรับอากาศอุตสาหกรรม****3-0-3**

(Industrial Air-Conditioning)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการปรับอากาศอุตสาหกรรมและมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. กำหนดอัตราการทำความเย็นในระบบอุตสาหกรรม
3. มีทัศนียภาพที่ดี ในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปรับอากาศและมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. กำหนดหาอัตราการทำความเย็นของระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. แก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการปรับอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิไซโครเมตริก (Psychrometric chart) แผนภูมิความดันเอนทัลปี (P-h diagram) ระบบปรับอากาศ ส่วนประกอบระบบปรับอากาศ ระบบควบคุม การปรับอากาศ ระบบท่อ ระบบการจ่ายอากาศ การบำรุงรักษาและวิเคราะห์ข้อขัดข้องระบบปรับอากาศมาตรฐาน การติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการคำนวณอัตราการทำความเย็น (Cooling load) การคำนวณสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น

## รายวิชาทวิภาคี

30101-52xx งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม ...

\*-\*-\*

(Industrial Mechanical Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงาน ประเมินผลและผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)



## สาขางานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

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

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมตัวถังรถยนต์
2. สามารถตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการซ่อมตัวถังรถยนต์
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์
2. ตรวจสอบความเสียหาย ซ่อมชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ความเสียหายปานกลางและหนักตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและปรับตั้งชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการซ่อมตัวถังรถยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์ ระบบโครงสร้างตัวถังรถยนต์ การวิเคราะห์ตรวจสอบความเสียหายตัวถังรถยนต์ การเลือกใช้ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ตามลักษณะความเสียหาย การซ่อมตัวถังรถยนต์ชนิด ความเสียหาย เบา ปานกลางและหนัก การเชื่อมและ การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

30101-2302	เทคโนโลยีงานซ่อมสีรถยนต์ (Automotive Painting Repair Technology)	2-3-3
------------	---	-------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมสีและกระบวนการซ่อมสีรถยนต์
2. สามารถซ่อมสีรถยนต์ตามขั้นตอนมาตรฐาน
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีการซ่อมสีและกระบวนการซ่อมสีรถยนต์
2. ซ่อมสีรถยนต์เฉพาะจุด (Spot Repair) ตามขั้นตอนมาตรฐาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการซ่อมสีรถยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมสีเฉพาะจุด (Spot Repair) การเลือกใช้ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในงานซ่อมสีรถยนต์ การเตรียมผิวงานซ่อม การติดกระดาษพ่นสี การพ่นสีพื้น การพ่นสีทับหน้า และพ่นเคลียร์ ตามขั้นตอนมาตรฐาน งานขัดผิวสี และปัญหางานซ่อมสีรถยนต์

30101-2303

การบริหารศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

3-0-3

(Body and Paint Automotive Service Center Management)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในหลักการบริหารและการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
2. สามารถวางแผนระบบบริหารและการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหาร และการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
2. วางแผนระบบการบริหารและการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการบริหารและเทคโนโลยีการจัดการศูนย์บริการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ โครงสร้างองค์ประกอบศูนย์บริการ การประกันภัยรถยนต์ การบริหารความเสี่ยง การบริหารงานบุคคล กลยุทธ์การบริหารงาน ภาษีและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศูนย์บริการ

30101-2304

เทคโนโลยีงานซ่อมตัดเปลี่ยนชิ้นตัวถังรถยนต์

2-3-3

(Automotive Body Repair by Cut and Replace Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการซ่อมตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์
2. สามารถตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการซ่อมด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์
2. ตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและปรับตั้งชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการซ่อมด้วยการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยวิธีการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน การวิเคราะห์ตรวจสอบความเสียหายของตัวถังรถยนต์ การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ การตรวจวัดตำแหน่งและขนาดชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### 30101-2305 เทคโนโลยีงานพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก

2-3-3

(Metallic and Perl Spray Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก
2. สามารถพ่นสีเมทัลลิก สีมุกและเคลียร์ทับหน้า
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก
2. พ่นสีเมทัลลิกและสีมุกตามคู่มือ
3. พ่นเคลียร์ทับหน้าตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการพ่นสีทับหน้า การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการพ่นสี การพ่นสีเมทัลลิกและสีมุก การพ่นเคลียร์ทับหน้าตามคู่มือ ปัญหาและการแก้ปัญหางานพ่นสี

### 30101-2306 เทคโนโลยีงานซ่อมดัดตัวถังรถยนต์

2-3-3

(Automotive Body Repair by Bending Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการซ่อมด้วยการดัดตัวถังรถยนต์
2. สามารถตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการดัดตัวถังรถยนต์
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการซ่อมด้วยการดัดตัวถังรถยนต์
2. ตรวจสอบความเสียหาย และซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยการดัดตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบและวัดระยะตำแหน่งตัวถังรถยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการซ่อมด้วยการดึงตัดตัวถังรถยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมตัวถังรถยนต์ด้วยวิธีการดึงตัดโครงรถและแชสซีส์ การวิเคราะห์ตรวจสอบความเสียหายของตัวถังรถยนต์ การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ การตรวจวัดขนาดมิติของตัวถังรถยนต์ การดึงตัดและตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน โครงรถและแชสซีส์ตามคู่มือ

**30101-2307**      **งานปรับแต่งและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์**      **2-3-3**  
(Color Matching)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการปรับแต่งสีและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์
2. สามารถปรับแต่งและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการปรับแต่งสีและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์
2. ปรับแต่งสีและเทียบสีพ่นซ่อมรถยนต์ได้ตามตัวอย่าง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการปรับแต่งสีและเทียบสี เครื่องมืออุปกรณ์ในงานปรับแต่งและเทียบสี การผสมสี การพ่นเทียบสี การปรับแต่งและเทียบสี โซลิด (Solid) และสีเมทัลลิก (Metallic) การคำนวณ สัดส่วนสีตามการใช้งาน การคำนวณปริมาณสีต่อพื้นที่ชิ้นงานพ่น

**30101-2308**      **ปัญหาพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์**      **2-3-3**  
(Body and Paint Repair Solving Problem)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับปัญหาพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
2. สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาในงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาสาเหตุ เลือกใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาพิเศษงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
2. ตรวจสอบและแก้ปัญหาพิเศษในงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาสาเหตุ เลือกใช้เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา พิเศษงานซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ ตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพิเศษโดยนำเทคโนโลยีงานซ่อมตัวถัง และสีรถยนต์ใหม่ ๆ มาใช้

30101-2309

เทคโนโลยีงานซ่อมสีด้วยวิธีพิเศษ

2-3-3

(Paint Repair Technology By Special Method)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษในการซ่อมสีรถยนต์
2. สามารถซ่อมสีรถยนต์โดยใช้เทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษ
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการนำเทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษในการซ่อมสีรถยนต์
2. ซ่อมสีรถยนต์ด้วยการใช้เทคโนโลยีของเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีเครื่องมือหรือวัสดุพิเศษในการซ่อมสีรถยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กระบวนการซ่อมสีรถยนต์ด้วยเทคโนโลยีใหม่ การเลือกใช้ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ งานซ่อมสีแบบเร่งด่วน (Quick Repair) งานเคลือบผิวสีรถยนต์ (Glass Coating) งานเคลือบเงาผิวสีรถยนต์ (High Glass Polishing) งานซ่อมรอยบุบด้วยเครื่องมือพิเศษ (Paintless Dent Repair) ตามคู่มือ

30101-2310 เทคโนโลยีงานระดับยนต์

2-3-3

(Car Accessories Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้อุปกรณ์ อุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องเล่นดีวีดีรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในยานยนต์
2. สามารถติดตั้งอุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องเล่นดีวีดีรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการการสืบเสาะหาความรู้ ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัยตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการติดตั้ง ตกแต่งอุปกรณ์ระดับยนต์
2. ติดตั้งอุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องเล่นดีวีดีรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ ตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติและการติดตั้งอุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่ง การติดฟิล์มกรองแสง สติกเกอร์ เครื่องเล่นดีวีดีรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

## รายวิชาทวิภาคี

30101-53xx งานเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ ...

\*-\*\*-\*

(Paint and Body Repair Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ในสถานประกอบการ ตามภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงานประสบการณ์และผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า

30101-2401

เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า

2-0-2

(Power Plant Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
2. สามารถเขียนผังโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังน้ำ พลังงานนิวเคลียร์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการผลิตไฟฟ้าจากพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงาน นิวเคลียร์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนผัง โครงสร้างการทำงานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังความร้อน พลังความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและโครงสร้างการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานความร้อนร่วม พลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์

30101-2402

ระบบผลิตไฟฟ้า

1-2-2

(Electricity Generating System)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบผลิตไฟฟ้า
2. สามารถเลือกและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อเตรียมเดินเครื่องผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของวัฏจักรระบบการผลิตไฟฟ้าทั้งระบบหลักและระบบสนับสนุน
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแปลความหมายของ สัญลักษณ์ รหัส ข้อมูล ตัวเลขในผังระบบผลิตไฟฟ้า
3. เลือกข้อมูลจากคู่มือการผลิตเพื่อนำไปใช้ในการเดินเครื่องระบบผลิตไฟฟ้า



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบผลิตไฟฟ้าเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลวและเชื้อเพลิงก๊าซ สัญลักษณ์ รหัส ข้อมูล ตัวเลขในผังระบบผลิตไฟฟ้า เลือกลงและจัดเตรียมข้อมูลจากคู่มือการผลิตเพื่อเตรียมเดินเครื่องไฟฟ้า

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

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของอุปกรณ์ควบคุม ระบบเฝ้าติดตามและแจ้งข้อมูล การเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง
2. สามารถเดินเครื่อง ระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบผลิตไฟฟ้า และแก้ปัญหาในสถานะผิดปกติ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าจำลอง
2. เดินเครื่องระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าจำลอง
3. แก้ปัญหาในการเดินเครื่อง ระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบผลิตไฟฟ้าในสถานะผิดปกติลักษณะต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหา การใช้อุปกรณ์ควบคุม ระบบเฝ้าติดตาม และแจ้งข้อมูล การเดินเครื่อง ระบบแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติจากการเดินเครื่อง ในระบบผลิตไอน้ำ ระบบกังหันไอน้ำ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบผลิตไฟฟ้า และแก้ปัญหาในสถานะผิดปกติ

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

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. สามารถปฏิบัติงานการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องทำสุญญากาศ เครื่องสูบลมและอัดอากาศ ระบบท่อ ระบบขนถ่าย ขนถ่าย ระบบหม้อน้ำกังหันไอน้ำตามคู่มือ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องทำสุญญากาศ เครื่องสูบลมและอัดอากาศ ระบบท่อ ระบบขนถ่าย ระบบหม้อน้ำ กังหันไอน้ำตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการงานการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า การติดตั้งและซ่อมมอเตอร์ไฟฟ้าพัดลมและเครื่องอัดอากาศเครื่องทำสุญญากาศเครื่องสูบลมและอัดอากาศ ระบบท่อระบบขนถ่ายด้านหินและถ้ำด้านหิน หม้อน้ำ กังหันไอน้ำ ระบบกำจัดของเสีย ระบบน้ำเลี้ยงเครื่องมือวัด

**30101-2405      การจัดการและการวางแผนบำรุงรักษาเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้า                                      2-0-2**  
(Maintenance and Management Planning in Electricity Generating Industrial)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทางด้านเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า
2. สามารถเลือกและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อกำหนดแผนงานซ่อมและบำรุงรักษาระบบผลิตในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้า
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าโดยใช้รหัสและสัญลักษณ์ตามคู่มือ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องจักรกลระบบผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวางแผนการจัดการ การซ่อมบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของคู่มือบริษัทผู้ผลิต

<b>30101-2406</b>	<b>งานระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า</b> (Steam System in Electricity Generating Industrial Practice)	<b>2-3-3</b>
-------------------	--	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. สามารถบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. บริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ตรวจสอบอุปกรณ์ส่วนประกอบระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า การใช้และการซ่อมบำรุงระบบไอน้ำ ตรวจสอบสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำ

<b>30101-2407</b>	<b>งานส่งถ่ายความร้อนในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า</b> (Heat Transfer in Electricity Generating Industrial Practice)	<b>2-3-3</b>
-------------------	---	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายความร้อน โดยการนำการพาและการแผ่รังสี
2. สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องจักรกลผลิตไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริการและการบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
2. บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องจักรกลผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ตรวจสอบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของเครื่องจักรกลการผลิตไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการส่งถ่ายความร้อนวิธีการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำการพาและการแผ่รังสีสมบัติและลักษณะของวัสดุ ในการส่งถ่ายความร้อนอุณหภูมิแลกเปลี่ยนความร้อนแบบอากาศ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบน้ำการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงรักษาระบบถ่ายเทความร้อนรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้า

## รายวิชาทวิภาคี

30101-54xx

งานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ...

\*-\*-\*

(Mechanical Technical Power Generation Industry work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าในสถานประกอบการ ตามภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงาน ประสิทธิภาพและผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก

30101-2501	พื้นฐานเครื่องจักรกลหนัก (Introduction to Heavy Equipment)	3-0-3
------------	---	-------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจประเภท หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบเครื่องล่างของเครื่องจักรกลหนัก
2. เข้าใจโครงสร้างและลักษณะการใช้งานเครื่องจักรกลหนัก
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานเครื่องจักรกลหนักและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบไฮดรอลิกส์และเครื่องล่าง โครงสร้างและการใช้งาน ความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรกลหนัก

30101-2502	งานเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก (Diesel Heavy Engine Practice)	2-3-3
------------	--	-------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดีไอเสียและระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิงแรงดันสูงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถ ถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งเครื่องยนต์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดีโอเสี่ย และระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิงแรงดันสูงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องจักรกลหนัก
2. ถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งเครื่องยนต์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องจักรกลหนัก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดีโอเสี่ย และระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิงแรงดันสูงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การถอดประกอบ ตรวจสอบ ชิ้นส่วน ปรับแต่งเครื่องยนต์ และวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซลเครื่องจักรกลหนัก

**30101-2503****งานระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก****2-3-3**

(Heavy Equipment Power Train and Undercarriage)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการของระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถถอด ประกอบ ตรวจสอบสภาพ ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับระบบส่งกำลังและเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก และระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก
2. ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก ระบบเครื่องล่างเครื่องจักรกลหนัก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการส่งกำลังของเครื่องจักรกลหนัก เพลาเหนตารีเกียร์ ระบบเฟืองท้าย ระบบเฟืองท้ายขับเคลื่อนสี่ล้อ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก ระบบเครื่องล่าง และการตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องจักรกลหนัก

30101-2504	<b>งานไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก</b> (Hydraulics of Machinery)	2-3-3
------------	--	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนัก การตรวจสอบซ่อมอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรควบคุมการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ การตรวจสอบระบบไฮดรอลิกส์ในเครื่องจักรกลหนัก การทดสอบและการวิเคราะห์ระบบไฮดรอลิกส์เครื่องจักรกลหนักและการบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์ในเครื่องจักรกลหนัก

30101-2505	<b>งานระบบเบรกและบังคับเลี้ยวเครื่องจักรกลหนัก</b> (Heavy Equipment Brake and Steering System Practice)	2-3-3
------------	--	-------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการของระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง
2. สามารถถอดประกอบ ตรวจสอบ ระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับระบบเบรกและบังคับเลี้ยวเครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการของระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง
2. ถอดประกอบ ตรวจสอบ ระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ การถอดประกอบ การตรวจสอบของระบบเบรกกำลัง ระบบเบรกเสริมกำลัง ระบบเบรกลม ระบบเบรกร่วม เครื่องหน่วงความเร็วรถ และระบบบังคับเลี้ยวแบบเสริมกำลัง

**30101-2506****งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจักรกลหนัก****2-3-3**

(Heavy Equipment Electricity and Electronics Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้าเครื่องจักรกลหนัก ระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถต่อวงจรไฟฟ้าระบบสตาร์ทและประจุไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องจักรกลหนัก
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เครื่องจักรกลหนัก การปฏิบัติงานด้วยความสะอาด ประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 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 ที่ทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. มีเจตคติดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องจักรกลหนักสมัยใหม่และกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีของเครื่องจักรกลหนัก เครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้ในเครื่องจักรกลหนัก
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบความปลอดภัยสมัยใหม่ในเครื่องจักรกลหนัก ระบบควบคุมต่างๆของเครื่องจักรกลหนักที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของเครื่องจักรกลหนัก เครื่องยนต์สมัยใหม่ที่ใช้ในเครื่องจักรกลหนัก ระบบไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง ระบบความปลอดภัยสมัยใหม่ในเครื่องจักรกลหนัก ระบบควบคุมต่างๆของเครื่องจักรกลหนักที่ทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

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

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการวางแผน การซ่อม การบำรุงรักษา ระบบการจัดซื้อ การควบคุมวัสดุและอะไหล่ และการใช้หนังสือคู่มือเครื่องจักรกล
2. สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรกลด้วยความปลอดภัย
3. ตระหนักถึงความสำคัญทางเทคนิคการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลकिनีสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### สมรรถนะรายวิชา

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

#### คำอธิบายรายวิชา

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การวางแผนการซ่อมและซ่อม การบำรุงรักษา การใช้หนังสือคู่มือระบบการจัดซื้อ ระบบควบคุมวัสดุและอะไหล่เครื่องจักรกล

## รายวิชาทวิภาคี

30101-55xx

งานเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก ...

\*-\*-\*

(Heavy Machinery Technical Work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักในสถานประกอบการตามภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนัก เตรียมความพร้อมส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานอาชีพตามข้อกำหนด
2. วางแผน เตรียมการดำเนินงานทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักตามหลักการและกระบวนการ
3. ปฏิบัติงานระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักตามหลักการ กระบวนการ และภาระงานที่ได้รับผิดชอบ
4. บันทึก สรุป รายงาน ประสิทธิภาพและผลการปฏิบัติงานตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคเครื่องจักรกลหนักในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

30101-2601

เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

2-0-2

(Electric Vehicle Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง หน้าทีและหลักการทํางาน ระบบยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถจำแนกประเภท ระบบยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการปฏิบัติงาน ความประณีต รอบคอบประหยัด วินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างชิ้นส่วนและหลักการทํางานของเครื่องยนตยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหลักการจำแนก ระบบยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการ หลักการเบื้องต้น โครงสร้าง ชิ้นส่วนการจำแนกประเภทระบบควบคุมของไฟฟ้า ยานยนต์ไฮบริด ยานยนต์ปลั๊กอินไฮบริด ยานยนต์พลังงานแบตเตอรี่ ยานยนต์พลังงานเซลล์เชื้อเพลิง การบำรุงรักษา เบื้องต้น และระบบความปลอดภัย

30101-2602

แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า

1-3-2

(Batteries and Electrical Charging System for Electric Vehicle)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทํางาน แก๊ไขแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจสอบและบริการ แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า
3. เจตคติ กิริยาที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความประณีต รอบคอบประหยัด วินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางานตรวจสอบแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. ตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ปรับเปลี่ยน บำรุงรักษา แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการทํางาน ความปลอดภัย การใช้เครื่องมือตรวจสอบ ปรับเปลี่ยน และบำรุงรักษา แบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า

<b>30101-2603</b>	<b>งานระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า</b> (Transmission and Powertrain System Practice for Electric Vehicle)	<b>2-3-3</b>
-------------------	---	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้าง หลักการบริการและบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้น ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง การบริการและบำรุงรักษา ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. ตรวจสอบและ แก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นของ ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. บริการและบำรุงรักษา ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง การบริการ การบำรุงรักษา ตรวจสอบ และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นของระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า

<b>30101-2604</b>	<b>งานระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า</b> (Electric Vehicle Control System Practice)	<b>1-3-2</b>
-------------------	--	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจสอบและบริการ ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ความประณีต รอบคอบ ประหยัด วินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานตรวจสอบระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. ใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ปรับเปลี่ยน และบำรุงรักษา ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือตรวจสอบ ปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษา ความปลอดภัยของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

30101-2605

งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า

2-3-3

(Electronic and Electric System Practice for Electric Vehicle)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้า การใช้เครื่องมือ และตรวจสอบแก้ไขระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถตรวจสอบบริการ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความประณีต รอบคอบประหยัดมีวินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. ตรวจสอบ ข้อขัดข้อง ของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. บำรุงรักษา อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับการหลักการทำงาน การอ่านวงจรไฟฟ้าและใช้เครื่องมือตรวจสอบ วิเคราะห์ตัวตรวจจับสัญญาณ รีเลย์ หม้อแปลงไฟฟ้า รีแอกเตอร์ตัวเก็บประจุขนาน บัส มอเตอร์และสายตัวนำ ข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้าหลักสำคัญของระบบป้องกัน หลักการในการเชื่อมต่อระบบลงดิน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ไฟฟ้า

<b>30101-2606</b>	<b>งานระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า</b> (Suspensions System Practice for Electric Vehicle)	<b>1-3-2</b>
-------------------	---	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องและซ่อมระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้า
3. เจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ความประณีต รอบคอบประหยัด วินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัยและ รักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างของระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. ตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องและซ่อม ระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาและบริการระบบเครื่องล่างยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างหลักการทำงาน การบำรุงรักษา การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องของระบบรองรับน้ำหนัก ระบบกันสะเทือน ระบบบังคับเลี้ยว การตั้งศูนย์ล้อ ระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า

<b>30101-2607</b>	<b>งานตรวจวิเคราะห์ยานยนต์ไฟฟ้า</b> (Electric Vehicle Diagnosis Practice)	<b>1-3-2</b>
-------------------	--	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้องของยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถตรวจวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ข้อขัดข้องและซ่อมยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความประณีต รอบคอบประหยัดมีวินัย ตรงต่อเวลา มีความปลอดภัยรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้องของยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้องของยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. ตรวจวิเคราะห์ ปรับเปลี่ยนและแก้ไขข้อขัดข้องของยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้อง ของยานยนต์ไฟฟ้า โดยการใช้ประสาทสัมผัส และการใช้เครื่องมือเครื่องมือพิเศษ การปรับเปลี่ยน แก้ไขข้อขัดข้องของยานยนต์ไฟฟ้า

<b>30101-2608</b>	<b>การบริหารจัดการธุรกิจบริการยานยนต์ไฟฟ้า</b> (Electric Vehicle Business Management)	<b>1-3-2</b>
-------------------	--	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถบริหารและจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ การปฏิบัติงาน ความประณีต รอบคอบ ประหยัด วินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
2. วางแผนระบบการบริหารและการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการบริหาร และการจัดการงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า การบริหารงานบุคคล หน้าที่ ความรับผิดชอบ และคุณลักษณะที่ดีของบุคลากรในงานบริการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

<b>30101-2609</b>	<b>เทคโนโลยีความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า</b> (Electric Vehicle Safety Technology)	<b>1-2-2</b>
-------------------	---	--------------

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถจัดการความปลอดภัยในงานยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ
2. จัดการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้า และการจัดการความปลอดภัยในงานบริการยานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ



## รายวิชาทวิภาคี

30101-56xx งานเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ...

\*-\*\*-\*

(Electric Automotive Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ในสถานประกอบการ เตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

## สาขางานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ

30101-2701

งานระบบดิจิทัลในยานยนต์

2-3-3

(Vehicle Digital System Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของวงจรและการติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์
2. สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การทำงานของชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์
3. สามารถแก้ไขปัญหาการทำงานของชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ชยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์
2. อ่านวงจรและวิเคราะห์การทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การทำงานของชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์
4. แก้ปัญหาการทำงาน และติดตั้งชุดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในยานยนต์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้างระบบดิจิทัลในยานยนต์ วงจรไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมยานยนต์ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก ระบบทรงตัว ระบบป้องกันการลื่นไถล ระบบความปลอดภัย ระบบอำนวยความสะดวกในยานยนต์ ระบบการทำงานของเครื่องยนต์ และวงจรไฟฟ้าระบบต่างๆ ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

<b>30101-2702</b>	<b>งานเทคโนโลยีเซนเซอร์ยานยนต์</b> (Vehicle Sensor Technology Practice)	<b>2-3-3</b>
-------------------	--	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานของเซนเซอร์ (Sensor) และชุดควบคุมระบบยานยนต์
2. สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเซนเซอร์ชุดควบคุมระบบยานยนต์
3. มีเจตคติและกิริยาปฏิบัติที่ต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ชยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาข้อบกพร่องของเซนเซอร์ชุดควบคุมระบบยานยนต์

<b>30101-2703</b>	<b>งานโปรแกรมควบคุมยานยนต์</b> (Vehicle Control Program Practice)	<b>2-3-3</b>
-------------------	--	--------------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์
2. สามารถติดตั้งเครื่องมือสื่อสาร โปรแกรม ตรวจสอบ วิเคราะห์ และปรับแต่งโปรแกรมควบคุม ยานยนต์
3. มีเจตคติและกิริยาปฏิบัติที่ต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ชยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบ โปรแกรมควบคุมยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหาในระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์ตามคู่มือ
3. ปรับแต่งโปรแกรมระบบควบคุมยานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์ระบบโปรแกรมควบคุมยานยนต์แต่ละชนิด ใช้เครื่องมือวิเคราะห์โปรแกรมระบบควบคุมยานยนต์ ปรับแต่งโปรแกรมระบบควบคุมยานยนต์

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

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา ระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา ระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ตามคู่มือ
3. แก้ปัญหา ระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ตามคู่มือ
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ตามคู่มือ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ องค์ประกอบต่างๆ ของระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์ รูปแบบการเชื่อมโยงระบบระบบตำแหน่งบนพื้นโลก ระบบส่งการไร้สาย เทคโนโลยีไร้คนขับ วิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบสื่อสารและเครือข่ายยานยนต์

<b>30101-2705</b>	<b>งานแมคคาทรอนิกส์ยานยนต์</b> (Mechatronic Vehicle Practice)	<b>2-3-3</b>
-------------------	--	--------------

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา ระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
2. เขียนแผนผังการทำงานระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา ระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
4. แก้ปัญหาระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์
5. บำรุงรักษาชิ้นส่วนระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์ตามคู่มือ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทำงานของระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์ การตรวจสอบ วิเคราะห์ ปัญหา แก้ไขปัญหา บำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบแมคคาทรอนิกส์ในยานยนต์

30101-2706

งานเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

2-3-3

(Electric Vehicle Technology Practice)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทํางาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานหลักจาก แบตเตอรี่ และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง
2. สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคัดข้อง ซ่อม มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอินเวอร์เตอร์ ระบบควบคุมกำลังงาน และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิริยาปฏิบัติต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัย ในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน โครงสร้างและอุปกรณ์ส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้า
2. ตรวจ ซ่อม ปรับแต่ง แก้ไขปัญหาคัดข้องของระบบเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าตามคู่มือ และความปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของอุปกรณ์ ส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งระบบไฟฟ้าของเครื่องอัดแก๊สทำความเย็น มอเตอร์ของระบบเบรก ระบบพวงมาลัยกำลังด้วยไฟฟ้า และระบบระบายความร้อนแบตเตอรี่แรงเคลื่อนสูง

30101-2707

งานเทคโนโลยียานยนต์ไฮบริด

2-3-3

(Hybrid Vehicle Technology Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบของระบบยานยนต์ไฮบริด
2. สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ซ่อมระบบกลไกและระบบไฟฟ้าของยานยนต์ไฮบริด
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ตามข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขยัน ประหยัด และอดทน ทำงานร่วมกันตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบการทำงานของระบบยานยนต์ไฮบริด รวมทั้งตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์ อุปกรณ์แบ่งกำลังงาน ชุดเฟืองทดครอบ แบตเตอรี่แรงเคลื่อนสูง หน่วยควบคุมกำลังงาน อินเวอร์เตอร์ มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบระบายความร้อนแบตเตอรี่แรงเคลื่อนสูง ระบบไฟฟ้าของเครื่องอัดแก๊สทำความเย็น มอเตอร์ของระบบเบรก ระบบพวงมาลัยกำลังด้วยไฟฟ้า

## รายวิชาทวิภาคี

30101-57xx

งานเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ ...

\*-\*-\*

(Intelligent Automotive Technical work ...)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะ
2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะในสถานประกอบการตามภาระงานที่รับผิดชอบ
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพและมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย มีวินัย ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

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

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานอาชีพระดับเทคนิคทางด้านเทคนิคยานยนต์อัจฉริยะในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล การวิเคราะห์งาน การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผลและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน การบันทึก สรุป จัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

(ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน ลักษณะงาน สมรรถนะที่ต้องการและเวลาที่ใช้ฝึก เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา วางแผนและกำหนดขอบเขตการฝึกอาชีพ รวมทั้งแนวทางการวัดและประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพสาขางาน)

(หน้าว่าง)



# คำอธิบายรายวิชา

## ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

### ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ

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

30101-8001

ฝึกงาน

\*-\*-4

(Work Practice)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

30101-8003

ฝึกงาน 2

\*-\*-2

(Work Practice 2)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

(ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานใหม่หรืองานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 30101-8002 ในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการแห่งเดิม หรือแห่งใหม่)

# คำอธิบายรายวิชา

## โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

### โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ

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

**30101-8501      โครงการงาน**  
(Project)

\*-\*-4

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ 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**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง ตำราวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อ โครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน โครงการ โดยดำเนินการ เป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด



## 30101-8502      โครงการงาน 1

\*-\*-2

(Project 1)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. วิเคราะห์ สรุป ประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง ตำราวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการ โดยดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

**30101-8503      โครงการงาน 2**

\*-\*-2

(Project 2)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง ตำราวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อ โครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการ โดยดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

(ผู้เรียนสามารถจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ต่อเนื่องจากรายวิชา 30101-8502 หรือ เป็นโครงการใหม่)

## 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**  
(English for Career Preparation)

1-2-2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ
3. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ
2. อ่านประกาศรับสมัครงาน
3. เขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ
4. กรอกแบบฟอร์มใบสมัครงาน
5. สนทนาตามสถานการณ์การในการปฏิบัติงานอาชีพ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน และการปฏิบัติงานอาชีพ การอ่านประกาศรับสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ การกรอกแบบฟอร์มใบสมัครงาน การสมัครงานออนไลน์ การสัมภาษณ์งาน คำศัพท์ สำนวนประโยค ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การสนทนาตามสถานการณ์ในการปฏิบัติงานอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานอาชีพ

**30000-9202    ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ****1-2-2**

(English for Presentation)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ โดยใช้สื่อประกอบ
3. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ
2. เขียนโครงร่างเรื่องที่น่าสนใจ
3. ผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการนำเสนอ
4. พุดนำเสนอข้อมูลโดยใช้สื่อประกอบ
5. ตอบข้อซักถามเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการนำเสนอ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ คำศัพท์ สำนวนที่ใช้ การเขียน โครงร่าง (Outline) เรื่องที่น่าสนใจ การผลิตสื่อรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการนำเสนอ การพุดนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน การปฏิบัติงาน ผลงาน สินค้าหรือบริการ โดยใช้สื่อประกอบ การตอบข้อซักถามเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจ การใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการนำเสนอ

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการอ่านภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานอาชีพ
3. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ
2. ใช้กลยุทธ์การอ่านเพื่อหาข้อมูลเฉพาะที่ต้องการหรือจับประเด็นสำคัญ
3. เคารความหมายของคำหรือข้อความจากบริบทที่กำหนด
4. สรุปใจความสำคัญของเรื่องทีอ่านเกี่ยวกับงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การอ่านข้อความ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คู่มือ ประกาศ โฆษณา ข่าวสารในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ การใช้กลยุทธ์การอ่านอย่างรวดเร็วเพื่อหาข้อมูลเฉพาะที่ต้องการ (Scanning) การอ่านอย่างรวดเร็วเพื่อจับประเด็นสำคัญ (Skimming) การเดาความหมายจากบริบท (Context Clues) การอนุมาน (Inference) การบอใจความหลัก (Main Idea) การสรุปใจความสำคัญของเรื่องเกี่ยวกับงานอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

30000-9204

การเขียนภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ

1-2-2

(English Writing for Careers)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารในงานอาชีพ
3. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

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

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การเขียนข้อมูลส่วนตัว บันทึกข้อความ ป้ายประกาศ ใบสั่งงาน (Job Sheet) รายงานการปฏิบัติงาน (Job Report) จดหมายสอบถาม (Inquiry Letter) จดหมายสั่งซื้อ (Order Letter) ข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) การกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มในงานอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ

**30000-9205    ภาษาอังกฤษเพื่องานบริการ**  
(English for Service Sectors)

1-2-2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ
2. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการให้บริการ
3. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ
2. ฟังและสรุปเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ
3. สนทนาในสถานการณ์การปฏิบัติงานบริการ
4. อ่านข้อมูล คู่มือ เอกสารที่ใช้ในงานบริการ
5. เขียนข้อความที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานบริการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานบริการ การฟังและสรุปเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานบริการ การสนทนาในสถานการณ์การต้อนรับ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน สินค้าหรือบริการ การให้ความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำ การประชาสัมพันธ์ การตอบคำถามลูกค้าหรือผู้มาติดต่อ การอ่านข้อมูล คู่มือ เอกสารที่ใช้ในงานบริการ การเขียนข้อความที่เกี่ยวข้อง 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 ... (Vocational Organization Activity ...)	0-2-0
-------------	---	-------

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพัฒนาทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ กิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพเพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนา กิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

30000-2005

กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม

0-2-0

(Moral and Ethics Promotion Activity)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

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

**สมรรถนะรายวิชา**

1. วิเคราะห์และตัดสินใจปฏิบัติในสิ่งที่ควรปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรม กฎระเบียบ วัฒนธรรมอันดีงามของสังคม
3. วางแผนและปฏิบัติกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึกความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและกิจกรรมเพื่อประโยชน์ ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ
4. ปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและชรรมาภิบาลโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมและชรรมาภิบาลตามค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ กิจกรรมปลูกจิตสำนึกความเป็นคนดี กิจกรรมทำความดีตามรอยพระยุคลบาท กิจกรรมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ บันทึก ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน