



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

1. สาขาวิชาเครื่องกล
2. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต
3. สาขาวิชาเทคนิคโลหะ
4. สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล
5. สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
6. สาขาวิชาการต่อเรือ
7. สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับความต้องการก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับผู้ชำนาญการที่มีความรู้ ความชำนาญในวิชาชีพ มีคุณธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้มีปัญญาที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ระหว่างสถาบัน หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ ท้องถิ่นและชุมชน

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยราชการ สถาบันการศึกษา อาจารย์ผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิภาคเอกชน โดยเฉพาะคณะกรรมการตั้งรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนสละเวลามาช่วยงานเพื่อพัฒนาการศึกษาของประเทศชาติเป็นสำคัญ กระทรวงศึกษาธิการจึงขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กระทรวงศึกษาธิการ

2546



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

เพื่ออนุวัติตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 34 วรรคสอง ให้คณะกรรมการการอาชีวศึกษามีหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนา มาตรฐานและหลักสูตรการอาชีวศึกษาทุกระดับ ที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ การส่งเสริมประสานงานการจัดการอาชีวศึกษาของรัฐและเอกชน การสนับสนุนทรัพยากร การติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการอาชีวศึกษา โดยคำนึงถึงคุณภาพและ ความเป็นเลิศทางวิชาชีพ

ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และมาตรา 76 วรรคสาม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ จึงประกาศให้ใช้หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาปีละชั้น และใช้ครบพร้อมกันทุกชั้นในปีการศึกษา 2547

ให้เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีอำนาจในการปรับปรุง เพิ่มเติม หรือยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้างหลักสูตร ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ให้ผู้บริหารสถานศึกษามีอำนาจพัฒนา และเพิ่มเติม สาขางาน และรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2546

(นายปองพล อดิเรกสาร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบไฟฟ้ารถยนต์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ระบบปรับอากาศรถยนต์ เทคโนโลยีใหม่ ไฟฟ้ารถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4104 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหา รวมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการเกี่ยวกับอัตโนมัติ และแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ระบบเกียร์ธรรมดา เกียร์อัตโนมัติ ระบบเบรก ระบบรองรับน้ำหนัก รวมทั้งปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-2201 งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์วัฏจักรของเครื่องกลต้นกำลังและการวัดสมรรถนะ
3. เพื่อให้มีทักษะในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
4. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องกลต้นกำลัง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊ส โซลีนและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์แก๊สโซลีนที่ใช้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์และแบบอื่น ๆ รวมทั้งปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4102 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหาพร้อมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซลและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์ดีเซล ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เครื่องยนต์ดีเซล ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4103 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหาพร้อมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบปรับอากาศและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

3000-1101 ทักษะภาษาไทยเพื่ออาชีพ**3 (3)**

(Thai for the Workplace)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง
2. เพื่อให้สามารถนำภาษาไทยไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารงานอาชีพและการดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทยและวรรณกรรมไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้ภาษาไทยอย่างมีศิลปะ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. วิเคราะห์และประเมินค่าสารที่ได้จากการฟัง การดู การอ่าน และนำเสนอข้อมูลอย่างมีระบบ
3. ใช้กระบวนการเขียน การพูด รูปแบบต่าง ๆ สื่อสารในงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม
4. แยกแยะเนื้อหาสาระ คติ คุณธรรม ค่านิยม ที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิตได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทย สื่อสารอย่างมีศิลปะ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคล และโอกาส วิเคราะห์ ประเมินค่าสารจากการฟัง การดู การอ่าน การนำเสนอข้อมูลในเชิงให้ ความรู้ ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และวิจารณ์อย่างมีเหตุผล การพูดที่ใช้ในงานอาชีพ และในโอกาสต่าง ๆ ของ สังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพ การใช้ภาษาไทยในการเขียนประชาสัมพันธ์ และเขียนโฆษณา เขียนรายงาน เขียนโครงการ และบทร้อยกรองเพื่องานอาชีพ ศึกษาวรรณกรรมและภูมิปัญญา ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องและเกิดประโยชน์ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิต

3000-1102 การใช้ภาษาไทยเชิงปฏิบัติการ**3 (3)**

(Practical Thai)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเชิงปฏิบัติการ
2. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสื่อสารเพื่อพัฒนาอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. สรุปสาระสำคัญในการอ่าน เพื่อสืบค้นข้อมูลและนำมาใช้ในงานอาชีพได้
3. ใช้กระบวนการเขียนทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรม
4. บูรณาการสื่อสาร โดยการฟัง การดู การพูดในทางธุรกิจได้อย่างมีศิลปะ

3000-1104 ภาษาไทยเพื่อพัฒนาอาชีพและสังคม**3 (3)**

(Thai for Career and Social Development)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาอาชีพและสังคม
2. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรม
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้ภาษาไทยถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. ศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม โดยการอ่าน การฟัง การดูและบูรณาการความรู้มาพัฒนางานอาชีพและเสริมสร้างคุณธรรม
3. พูดและเขียน เพื่อสื่อสารในงานอาชีพและสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี
4. วิเคราะห์วรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพและสังคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับประโยค การเรียบเรียงถ้อยคำ สำนวนโวหารเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพและในสังคม การสืบค้นข้อมูลโดยการอ่าน การดู การฟังสารรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพและพัฒนาสังคม การพูดที่ใช้ในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพ การเขียนโครงการและประเมินโครงการ เขียนบทความ สารคดี การใช้ภาษาไทยในการประชาสัมพันธ์ในงานอาชีพ ศึกษาวรรณกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เสริมสร้างเจตคติในงานอาชีพและส่งเสริมคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามในสังคม

3000-1201 ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1**2 (3)**

(Developing Skills for English Communication 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจวัฒนธรรมสังคมของเจ้าของภาษาในบริบทที่พบ
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการเรียนภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้และใช้กลยุทธ์ในการเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องราวในชีวิตประจำวัน และการทำงาน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมตามวัฒนธรรมสังคม
2. เลือกใช้สำนวนทางภาษา ได้เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ

3. ใช้กลยุทธ์ในการฟัง และอ่านเพื่อความเข้าใจ บอกใจความสำคัญ รายละเอียด ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่ฟัง และอ่าน
4. เขียนบรรยาย เขียนบันทึก เขียนจดหมาย กรอกข้อมูล แบบฟอร์ม โดยใช้โครงสร้างทางภาษาที่ถูกต้อง
5. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ พัฒนาทักษะทางด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เพิ่มพูนการใช้คำ และสำนวนในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ และการปฏิบัติงาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณี และของเจ้าของภาษา ฝึกการสนทนาในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

3000-1202 ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2 2 (3)

(Developing Skills for English Communication 2)

เรียนทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และ การทำงาน
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจวัฒนธรรมสังคมของเจ้าของภาษาในบริบทที่พบ
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการเรียนภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้และใช้กลยุทธ์ในการเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาได้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง และการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมตามวัฒนธรรมสังคม
2. สรุปใจความสำคัญจากการ ฟัง อ่าน ตามสาขางานในอาชีพต่าง ๆ
3. กรอกแบบฟอร์ม เขียนบรรยาย ถ่ายโอนข้อมูลจากภาพประกอบ เช่น แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ และ บันทึกสั้น ๆ เกี่ยวกับการทำงาน
4. ใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อปรับปรุงใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ และตัดสินใจ ตามสาขางานในอาชีพต่าง ๆ
5. บูรณาการเรียนในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยมีหลักฐาน บันทึกการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเอง

3. รวบรวมและนำเสนอโดยการเขียน และหรือการพูด ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางวิชาชีพที่ได้จากการสืบค้นจากซีดีรอม โปรแกรมสำเร็จรูป ทวีผ่านดาวเทียม วีดีโอ และอินเทอร์เน็ต
4. ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การใช้สื่อผสม เช่น ซีดีรอม โปรแกรมสำเร็จรูป ทวีผ่านดาวเทียม วีดีโอ และอินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน และค้นคว้าเรื่องราวที่สนับสนุนการเรียนรู้วิชาชีพ รวบรวมหลักฐานการศึกษา โดยการนำเสนอในรูปแบบการพูด หรือการเขียน

3000-1225 ภาษาอังกฤษโครงการ

1 (2)

(English Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการทำโครงการภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้รู้จักการแสวงหาความรู้โดยเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกหัวข้อการทำโครงการ
2. กำหนดเป้าหมาย จัดเตรียม วางแผน การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
3. รวบรวม เรียบเรียง ผลงาน
4. นำเสนอโครงการที่จัดทำทั้งที่เป็นรายบุคคลและ/หรือรายกลุ่ม ในรูปแบบที่หลากหลาย
5. สรุป อภิปราย ประเมินผลการทำโครงการของตนเอง และของเพื่อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติทำโครงการภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่องหัวข้อที่สนใจเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยใช้ทักษะทางภาษาต่าง ๆ วางแผนการทำโครงการ กำหนดจุดประสงค์ ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล แสดงและนำเสนอผลงานโดยใช้วิธีการและสื่อที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลงานที่นำเสนอ และประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อน

3000-1226 ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ

1 (2)

(English for the Workplace)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการรู้ภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้ การเข้าสู่สังคมและอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านประกาศ ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย เอกสารประเภทต่าง ๆ ในสถานประกอบการ
2. ต้อนรับ ถาม - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน
3. กรอกข้อมูล เอกสารประเภทต่าง ๆ ของสถานประกอบการ

4. รวบรวมคำศัพท์ ประโยคสำนวนภาษาอังกฤษ ในที่ทำงาน และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ
5. สรุปหลักการเรียนรู้ ประเมินความก้าวหน้าของตนเอง
6. ร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการทำงาน การอ่านประกาศ ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ชื่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่พบในที่ทำงาน การต้อนรับ การสอบถาม และให้ข้อมูล การเขียนรายงานตามแบบฟอร์ม การกรอกแบบฟอร์ม ประเภทต่าง ๆ สรุป รวบรวม นำเสนอ อภิปราย ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ จากเรียนรู้ ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ

3000-1227 ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต **1 (2)**
(Internet English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะทางเทคโนโลยีพื้นฐาน ในการสืบค้นข่าวสารทั่วไป ข้อมูลทางวิชาชีพจากอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้เห็นคุณค่า ในการแสวงหาความรู้ด้านภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ Internet Browser - Internet Explorer หรือ Netscape
2. ปฏิบัติตามรายการ คำสั่ง , search engines ต่าง ๆ เช่น Google
3. สืบค้นเรื่องราว ข่าวสาร ทั่วไป และข้อมูลทางวิชาชีพจาก Websites ต่าง ๆ
4. อ่านและสรุปความจากเรื่องที่สืบค้นมาทั้งเรื่องทางวิชาชีพ และเรื่องที่น่าสนใจ
5. ส่ง e-mails, e-cards
6. สรุป รวบรวมหลักการฝึกทักษะ การฟัง อ่าน เขียน ที่ได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ
7. นำเสนอผลการฝึกฝนทักษะทางภาษาจากอินเทอร์เน็ต
8. แนะนำเว็บไซต์ที่มีประโยชน์ด้านการฝึกภาษาแก่เพื่อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ วิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Browser Software, Search engines และ Keywords ในการสืบค้นข้อมูล เลือก Websites ที่ฝึกทักษะทางภาษา และสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่สนใจ เช่น News Online, Famous People, Electronic Mail, Web Cards เรื่องทางสาขาอาชีพ

3000-1228 ภาษาอังกฤษธุรกิจ **1 (2)**
(Business English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในวงการธุรกิจ
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการอ่านและเขียนจดหมาย และเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ

3. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดี ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อม
2. เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหามลภาวะ
3. ร่วมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อมที่ดีในชุมชน ปัญหาต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นในชุมชน มลภาวะ การสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคลและกลุ่มคนในชุมชน การเสริมสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือที่จะเรียนรู้ร่วมกันในชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

3000-1309 คุณภาพชีวิตกับเทคโนโลยีสะอาด 2 (2)
(Quality of Life and Clean Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยีสะอาดและการประหยัดพลังงาน
2. เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีสะอาดลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ตรวจ ประเมิน และเขียน รายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีสะอาดลดมลพิษสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการใช้เทคโนโลยีสะอาดลดมลพิษสิ่งแวดล้อม และการประหยัดพลังงาน
2. ตรวจ ประเมิน และการเขียนรายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น
3. กำจัดมลพิษและบำบัดของเสีย
4. นำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยีสะอาด ความสำคัญของการลดมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคนิคการตรวจ ประเมิน และการเขียนรายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น การกำจัดมลพิษและบำบัดของเสีย การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน และการจัดหาพลังงานทดแทน

3000-1301 ชีวิตและวัฒนธรรมไทย 1 (1)
(Thai Life and Culture)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะของเอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การพัฒนาและสืบทอดวัฒนธรรมไทย
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การใช้หลักธรรมของศาสนาในการดำรงชีวิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักธรรมและศาสนพิธีในการดำเนินชีวิตประจำวัน
2. ทำประโยชน์ต่อส่วนรวมเพื่ออยู่ร่วมกันด้วยจิตสาธารณะ
3. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามประเพณีและวัฒนธรรมไทย เพื่อการดำรงชาติและมีความภาคภูมิใจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์เพื่อสร้างจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมตามหลักธรรมของศาสนา การรักษาเสถียรภาพของสังคมวัฒนธรรมของชาติ และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่สำคัญ

3000-1302 ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2 (2)
(Local Wisdom)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะทั่วไปของภูมิปัญญา ค่านิยม และประวัตติความเป็นมาของท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง วิวัฒนาการของระบบสังคมแบบดั้งเดิม ในการประกอบอาชีพ และหัตถกรรมท้องถิ่น
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการสนับสนุนและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ประวัติศาสตร์และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นชาติไทย วัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก
3. บริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของสังคมกับค่านิยม ประวัติศาสตร์และความเจริญเติบโตของท้องถิ่น อิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติที่ปรากฏในสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการประกอบ

3000-1601 ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ**1 (1)**

(Library and Information Literacy)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญของห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ ข้อมูลสารสนเทศ และหลักในการ ค้นคว้า/สืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
2. เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือช่วยค้นในรูปแบบต่าง ๆ
3. เพื่อให้สามารถเลือก รวบรวม และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเอง มีความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ สนใจใฝ่รู้ ซื่อสัตย์ และมีวินัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการค้นคว้า/สืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
2. เลือก/ใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระความรู้ อื่น ๆ และเรียนรู้อย่างไร้พรมแดน
3. เลือก/บันทึกข้อมูลสารสนเทศได้ตรงตามความต้องการ
4. นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญของห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ประเภทของข้อมูลสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ เครื่องมือและวิธีการใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การเลือกใช้และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

3000-1602 นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต**2 (2)**

(Recreation for Quality of Life Development)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ และหลักการจัดกิจกรรมนันทนาการ
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือก จัดและทำกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับอาชีพของตน
3. เพื่อให้สามารถป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี ในการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้เสริมสร้างสุขภาพในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดกิจกรรมนันทนาการตามธรรมชาติของมนุษย์
2. จัด/ทำกิจกรรมนันทนาการตามความต้องการและความถนัด เพื่อสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพในการป้องกันโรค และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว
3. ป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์ สุขภาวะของร่างกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ การควบคุมโรคติดต่อ การปฐมพยาบาล โภชนาการ การแก้ปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน

3000-1608 การวางแผนอาชีพตามหลักพุทธธรรม 2 (2)

(Buddhist Methods of Career Planning)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวางแผนชีวิตและอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ
2. เพื่อให้สามารถสำรวจตนเองและวางแผนอาชีพโดยใช้หลักพุทธธรรมะ
3. เพื่อให้มีเจตคติและกณินัยที่ดีในการสร้างความสำเร็จในชีวิตตามหลักพุทธธรรมะ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักพุทธธรรมะตามแนวทางโยนิโสมนสิการ
2. สำรวจตนเองเพื่อการตัดสินใจเลือกอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ
3. วางแผนชีวิตและอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนอาชีพโดยอาศัยวิธีคิดตามหลักพุทธธรรมะ ความสำคัญและความหมายของโยนิโสมนสิการ 10 วิธี การสำรวจตนเองด้านความถนัด ความสามารถ ความสนใจ บุคลิกภาพ ความต้องการ ค่านิยมและแรงจูงใจ และการตัดสินใจวางแผนชีวิตเพื่อความสำเร็จตามเป้าหมาย

3000-1609 จิตวิทยามนุษย์เชิงธุรกิจ 2 (2)

(Human Psychology and Business Ethics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ ปรัชญา และอุดมการณ์ ในการพัฒนาบุคคลและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. เพื่อให้สามารถทำงานธุรกิจด้วยหลักจิตวิทยาและจริยธรรม
3. เพื่อให้มีเจตคติและกณินัยที่ดี มีจริยธรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์พฤติกรรมมนุษย์ที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำงาน
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาและอุดมการณ์ในการทำงาน
3. เสนอแนะแนวทางพัฒนาตนเองและบุคคลในการทำงานธุรกิจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ พฤติกรรมมนุษย์ ปรัชญาและอุดมการณ์ในการพัฒนาบุคคล ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มบุคคลในองค์กรธุรกิจ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม ความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมกับกระบวนการทางธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค
2. เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
5. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
6. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอะตอม ธาตุและตารางธาตุ สูตรโมเลกุล พันธะเคมี กฎทรงมวลแห่งสาร สมการเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์ เส้นใยสังเคราะห์ พลาสติก กระดาษ สี กาว หนังเทียม เซรามิกส์ ไฟเบอร์กลาส เครื่องสำอาง สารทำความสะอาด สารฆ่าเชื้อ สารที่ก่ออันตรายต่อสิ่งแวดล้อมโลก

3000-1425 วิทยาศาสตร์ 6

3 (4)

(Science 6) (อุตสาหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สมบัติของสาร ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน แสง เสียง หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ การ สมดุล สมการเคลื่อนที่ จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ตัมเชิงเส้น โมเมนต์ตัมเชิงมุม พลังงาน พลังงานนิวเคลียร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. เข้าใจธรรมชาติของแรง แม่เหล็กไฟฟ้า และนิวเคลียร์
3. เข้าใจความสัมพันธ์ ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
5. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท และขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ วางแผน และดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เขียนรายงาน จัดแสดงนิทรรศการ และนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

3000-1520 คณิตศาสตร์ 1**3 (3)**

(Mathematics 1) (บริหารธุรกิจ)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น พื้นที่ได้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่าง
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น พื้นที่ได้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่างไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น พื้นที่ได้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่าง

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับตรรกศาสตร์และนำไปใช้สรุปในการอ้างเหตุผลได้
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความน่าจะเป็น และคำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
3. คำนวณพื้นที่ได้โค้งปกติและนำไปคำนวณความน่าจะเป็นของตัวแปรที่ต่อเนื่องได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่าง และการแจกแจงค่าเฉลี่ยที่ได้จากตัวอย่างประชากรได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต ประพจน์ การเชื่อมและค่าความจริงของประพจน์ ตารางค่าความจริง ประพจน์ที่สมมูลกัน ประโยคเปิด และตัวแปรปริมาณตัวเดียว การอ้างเหตุผล กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟกทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ การทดลองสุ่ม และ แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และเหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกันพื้นที่ภายใต้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่าง วิธีและขั้นตอนของการสุ่มตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติ การแจกแจงค่าเฉลี่ยที่ได้จากตัวอย่างประชากร

3000-1521 คณิตศาสตร์ 2**3 (3)**

(Mathematics 2) (อุตสาหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์ ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันแบบต่าง ๆ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. มีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีบทพีทาโกรัสและเศษส่วนย่อย และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์ ไปใช้เป็นพื้นฐานประกอบในวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล และลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์ส ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของไซน์และกฎของโคไซน์ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เศษส่วนย่อย ชนิดของ เมตริกซ์ การบวกและลบ เมตริกซ์ การคูณเมตริกซ์ด้วยจำนวนจริง การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ อินเวอร์สการคูณเมตริกซ์ การแก้สมการเชิงเส้นด้วยเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระยะเวลาระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชัน รูปแบบของสมการเส้นตรง ระยะเวลาระหว่างจุดกับเส้นตรง ระยะเวลาระหว่างเส้นตรงกับเส้นตรง ภาคตัดกรวยที่มีจุดศูนย์กลางหรือจุดยอดอยู่ที่จุดใด ๆ ในระนาบ

3000-1522 คณิตศาสตร์ 3**3 (3)**

(Mathematics 3) (คหกรรม-ศิลปกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง สถิติเบื้องต้น เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง สถิติเบื้องต้น เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ สถิติเบื้องต้น เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น

มาตรฐานรายวิชา

1. นำวิธีการทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้
2. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซต และการแก้ปัญหาโดยใช้เซต
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ และนำไปใช้สรุปในการอ้างเหตุผลได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความน่าจะเป็น และคำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
5. นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ช่วยในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับค่ากลาง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน เซต การดำเนินการของเซต การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เซต ประพจน์ การเชื่อมและการหาค่าความจริงของประพจน์ ตารางแสดงค่าความจริง ประพจน์ที่สมมูลกัน ประโยคเปิด การอ้างเหตุผล กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟคทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ การทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและขอบข่ายของสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล คะแนนมาตรฐาน การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร และสัดส่วนของประชากร การทดสอบ ไคสแควร์ การวิเคราะห์ถดถอย และสหสัมพันธ์

3000-1525 แคลคูลัส 1**3 (3)**

(Calculus 1) ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัล
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัลไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัล

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล และบทประยุกต์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. สามารถนำความรู้เรื่อง ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล และบทประยุกต์ ไปใช้ในวิชาชีพได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของลิมิต การหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน กฎ ลิมิตของอนุพันธ์ อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ อนุพันธ์ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม อนุพันธ์อันดับสูง กฎของลูกโซ่ การหาอนุพันธ์โดยปริยาย (Implicit differentiation) การประยุกต์ของอนุพันธ์ ความเร็วและความเร่ง ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ค่าเชิงอนุพันธ์ (Differential) อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม เทคนิคการ อินทิเกรต อินทิกรัลจำกัดเขต และการประยุกต์

3000-1526 แคลคูลัส 2**3 (3)**

(Calculus 1) ผ่านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชัน ไฮเพอร์โบลิก และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร (Partial differentiation)
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง อินทิกรัลไม่ตรงแบบ สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้น อันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์

รายวิชากลุ่มปรับพื้นฐานร่วม

3100-0001 งานเทคนิคพื้นฐาน 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ การแปรรูปชิ้นงาน โลหะ
2. เพื่อให้สามารถปรับแต่ง ปรับตั้งและลับคมตัดเครื่องมือกลและแปรรูปชิ้นงาน โลหะในงานเทคนิคพื้นฐานช่างเครื่องกล
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไปและงานเทคนิคพื้นฐานช่างเครื่องกล
2. เลือกรับแต่ง ปรับตั้งและลับคมตัดเครื่องมือกลในงานเทคนิคพื้นฐานช่างเครื่องกล
3. ร่างแบบบนชิ้นงาน แปรรูป ชิ้นรูป ประกอบและปรับชิ้นงาน โลหะด้วยเครื่องมือ (Handtool) และเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องมือทั่วไป (Hand tools) เครื่องมือวัด เครื่องมือกล เครื่องมืองานโลหะแผ่น การร่างแบบ (Lay out) งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานคว้านฝังหัวสกรู งานย้ำหมุด งานปรับและประกอบ งานเคาะขึ้นรูป งานเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สรอยต่อแบบต่างๆ งานวัดและตรวจสอบชิ้นงาน

3100-0002 เขียนแบบเทคนิค 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบทางเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบทางเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เลือกรับเครื่องมือ อุปกรณ์ กระดาษและเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิต
3. เขียนภาพสองมิติภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้นตัวเลข ตัวอักษร มาตรฐาน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระดาษเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตรฐาน การบอกขนาดมิติ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิคทอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. เข้าใจหลักการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสาย ปลั๊ก แจ็ค รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแร้งบัดกรี คีม ไชควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และ ออสซิลโลสโคป การประกอบและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3100-0004 วัสดุช่าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน คุณสมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน คุณสมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. จำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. จัดระบบการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเหล็กและสารหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

3100-0005 งานวัดละเอียด 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมตรวจสอบชิ้นงานตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีความละเอียด รอบคอบ มีความรับผิดชอบต่อการทำงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมทำการตรวจสอบชิ้นงานตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานวัดละเอียด ชนิด หน้าที่ การใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดแบบมีสเกล บรรทัดเหล็ก สายวัด ระดับน้ำ เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อนได้มีสเกล เวอร์เนีย-คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด ไบวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจสปริง

รายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

3000-0101	การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	3	(3)
(Work Development with Quality Management System and Productivity)			

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ หลักการและกระบวนการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและพัฒนางานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
2. จัดระบบเอกสารตามหลักการบริหารงานคุณภาพ
3. เลือกใช้กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
4. วางแผนพัฒนางานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสำคัญของระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยระบบการจัดเอกสารและกิจกรรมการเพิ่มผลผลิต การประยุกต์ใช้ระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเพื่อวางแผนและพัฒนางาน

3000-0102	การเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร	3	(3)
(Organization Efficiency)			

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
2. เพื่อให้สามารถพัฒนาตนและองค์กรด้วยกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตนและมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กร

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
2. สืบค้นตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพ บุคลิกภาพ และพฤติกรรมการทำงานตามหลักการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
3. วางแผนพัฒนาองค์กรด้วยหลักการและกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย ปรัชญาและอุดมการณ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร การจัดองค์กร วัฒนธรรมและพฤติกรรมการทำงาน การพัฒนาศักยภาพและบุคลิกภาพ กลยุทธ์การเพิ่ม

ประสิทธิภาพการทำงานในองค์กรด้วยการสร้างบรรยากาศในการทำงาน การสื่อสาร การสั่งการ การฝึกอบรม การสาธิตวิธี-ทำงาน การสอนแนะ และการกำกับงาน

3000-0201 โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ 3 (4)
(Computer Package at Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างและการใช้งานของโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานอาชีพ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดทำเอกสาร การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานและการผลิตสื่อ ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดการเอกสาร
2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น
3. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการผลิตสื่อและการนำเสนอผลงาน
5. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนางานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานอาชีพ การจัดการเอกสาร การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์สื่อผสมและการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตสื่อประเภทต่างๆ การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์

3000-0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (4)
(Computer Programming)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนผังโครงสร้าง ผังงาน เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. จัดทำเอกสารประกอบการใช้งานและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพ

รายวิชาเรียนร่วมประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงใน โครงสร้างและเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและเครื่องจักรกล หาค่าคุณสมบัติของรูปทรงเรขาคณิตที่เกี่ยวข้องกับสถิตศาสตร์ และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณแรงและโมเมนต์บนระนาบและปริภูมิโดยใช้เวกเตอร์และเครื่องคำนวณช่วย
2. วิเคราะห์แรงในชิ้นส่วน โครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. คำนวณเกี่ยวกับแรงกระจายและสถิตศาสตร์ของไหล
4. หาค่าศูนย์กลางถ่วงและเซนทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
5. คำนวณเกี่ยวกับแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมโดยใช้หลักสถิตศาสตร์และเวกเตอร์ช่วยเกี่ยวกับ ระบบของแรง ชนิดของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุล แผนภาพวัตถุอิสระ โครงสร้างและหลักการวิเคราะห์เบื้องต้น แรงกระจาย สถิตศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางถ่วงและเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย และความเสียดทาน การแก้ปัญหาโจทย์สถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

3100-0103 กลศาสตร์ของไหล 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักสถิตศาสตร์และหลักของพลังงานของไหล
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้หลักของพลังงานของไหลในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับของไหล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ของไหลและการเคลื่อนที่ของของไหล
2. คำนวณเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ของไหล
3. คำนวณเกี่ยวกับแรงและพลังงานการไหล โดยใช้สมการการไหล

4. กำหนดปริมาณและอัตราการไหลในท่อตรง ท่อโค้ง และรอยต่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณสมบัติของของไหล ความหนืด การสมดุลของของไหลที่อยู่นิ่ง การหาแรงกระทำกับวัตถุที่จม แรงพยุง และแรงลอยตัว สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง สมการการไหลสม่ำเสมอ การไหลในท่อ การไหลในท่อโค้ง การวัดอัตราการไหล

3100-0105 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและการคำนวณ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับการทำงานของกลไกและใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรกล มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของกลไกเครื่องจักรกล
2. กำหนดเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเชิงกล
3. หาระยะการเคลื่อนที่ของกลไกในเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ
4. หาความเร็วของกลไกในเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ
5. หาความเร่งของกลไกในเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของกลไกเครื่องจักรกล การคำนวณเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเชิงกล เช่น สายพาน เชือก สลิง โช้ เฟือง ฯลฯ การเคลื่อนที่ของจุดและเส้น การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนหรือกลไกเครื่องจักรกล การหาความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ

3100-0106 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวเมติก ระบบไฮดรอลิก และระบบควบคุม
2. เพื่อให้สามารถออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิกทั้งแบบเชิงกลและแบบไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบนิวเมติกและระบบควบคุม
2. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบนิวเมติกแบบเชิงกล
3. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบนิวเมติกแบบไฟฟ้า
4. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบไฮดรอลิกและระบบควบคุม
5. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกแบบเชิงกล
6. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบนิวเมติก หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบนิวเมติก อุปกรณ์ในระบบนิวเมติก เช่น ปัมป์ลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงานรวมทั้งระบบสุญญากาศ ฯลฯ การเขียนผังวงจรนิวเมติกและการแสดงการเคลื่อนที่ การออกแบบและเขียนวงจรนิวเมติกแบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและโซลินอยด์วาล์ว การออกแบบและเขียนวงจรนิวเมติกควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวเมติก

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก เช่น น้ำมันไฮดรอลิก ชุดต้นกำลัง วาล์ว และ อุปกรณ์ทำงาน ฯลฯ การเขียนผังวงจรไฮดรอลิก การออกแบบและเขียนวงจรไฮดรอลิกควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและ โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิก

3100-0107 ความแข็งแรงของวัสดุ

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วน โครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. คำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิและการตอกัน โดยใช้แนวเชื่อมและหมุดย้ำ
3. คำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดัน
4. คำนวณความแข็งแรงของเพลารับแรงและทอร์ค
5. คำนวณความแข็งแรงของคานรับแรงและโมเมนต์ดัด

3100-0111 เทอร์โมไดนามิกส์

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. วิเคราะห์กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์
3. วิเคราะห์วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและความหมายทางอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สถานะแก๊สอุดมคติ กฎของอุณหพลศาสตร์ สเตกอุณหภูมิตั้ง พลังงาน ระบบควบคุม เอนทัลปี (enthalpy) เอนโทรปี (entropy) กระบวนการ วัฏจักรและวัฏจักรทวน วัฏจักรกำลังเบื้องต้น วัฏจักรเครื่องอัดอากาศ

3100-0112 วัสดุอุตสาหกรรม

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งกลุ่ม คุณสมบัติ และการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพและความประหยัด มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านและเขียนรหัสวัสดุตามมาตรฐาน ISO, JIS, DIN, BS, AISI, และ มอก.
2. วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. ปรับปรุงคุณสมบัติและการใช้งานของโลหะ รวมทั้งการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการแบ่งกลุ่ม คุณสมบัติ และการใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางเคมีของโลหะ การปรับปรุงคุณสมบัติและการใช้งานของโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน คุณสมบัติของโลหะซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรม วัสดุสังเคราะห์ ระบบและสัญลักษณ์ของวัสดุตามมาตรฐานนิยม เช่น ISO, JIS, DIN, BS, AISI, มอก. ฯลฯ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ การติดตั้งเครื่องยนต์ การปรับแต่ง และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล

3101-2001 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการสำรวจและพัฒนาแหล่งเชื้อเพลิง กระบวนการกลั่นน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากการกลั่นและวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการจำแนกและเลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นเหมาะสมกับเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกระบวนการกลั่นและปรับปรุงคุณสมบัติน้ำมันเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. จำแนกชนิด มาตรฐานและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. เลือกเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ได้เหมาะสมกับเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแหล่งกำเนิดและชนิดของเชื้อเพลิง การสำรวจและพัฒนาแหล่งเชื้อเพลิง โครงสร้างอะตอมของสารไฮโดรคาร์บอน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงแข็งและการปรับปรุงคุณสมบัติก่อนการใช้งาน การทำน้ำมันดิบและเชื้อเพลิงแก๊สธรรมชาติให้บริสุทธิ์ กระบวนการกลั่นน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากการกลั่น คุณสมบัติมาตรฐานของเชื้อเพลิง การเพิ่มคุณสมบัติเชื้อเพลิงเหลว จุดวาบไฟ ค่า Octane ค่า Cetane วัสดุหล่อลื่นและประเภทวัสดุหล่อลื่น ความหนืด ดัชนีความหนืด การเพิ่มคุณสมบัติของวัสดุหล่อลื่น เทคโนโลยีเชื้อเพลิงใหม่ การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

3101-2002 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและประสิทธิภาพของความร้อน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีแก้ไขการเกิดมลภาวะจากยานยนต์
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. คำนวณประสิทธิภาพทางความร้อน
3. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากมลภาวะยานยนต์
4. วิเคราะห์หาส่วนประกอบของแก๊สไอเสียที่เกิดจากการสันดาป
5. คำนวณหาส่วนผสมระหว่างเชื้อเพลิงกับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของเทอร์โมไดนามิกส์ และการประยุกต์ใช้งานของเครื่องยนต์สันดาปภายในวัฏจักรการทำงานของเครื่องยนต์ การผสมกันระหว่างเชื้อเพลิงกับอากาศ การเปลี่ยนแปลงเชื้อเพลิงประสิทธิภาพความร้อน การฉีดเชื้อเพลิง การสันดาป โครงสร้างลักษณะการออกแบบห้องสันดาป การเกิดมลภาวะจากยานยนต์ การแก้ไขการน็อกของเครื่องยนต์ และการทำงานของเครื่องยนต์โรตารี

3101-2003 งานทดลองเครื่องกล

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้อุปกรณ์การทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล โดยสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎีได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ รับผิดชอบ มีวินัยตรงเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองทางเครื่องกล
2. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุตามคู่มือ
3. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับสมรรถนะของเครื่องยนต์ตามคู่มือ
4. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลตามคู่มือ
5. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุสมรรถนะของเครื่องยนต์ กลศาสตร์ของไหล เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น

3101-2004 งานซ่อมเครื่องยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทดสอบ ตรวจวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนและดีเซล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทดสอบและหลักการตรวจวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์
2. ใช้เครื่องทดสอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนและดีเซล
3. ซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนและดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนและดีเซล โดยการใช้ประสาทสัมผัส และใช้เครื่องทดสอบการซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ ทดลองคิดเครื่องยนต์ ทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์หลังการซ่อมและปรับปรุงสภาพแล้ว โดยใช้เครื่องทดสอบชนิดต่าง ๆ

3101-2005 งานส่งกำลังยานยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน และโครงสร้างของระบบส่งกำลัง
2. เพื่อให้มีทักษะในการ ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องและซ่อมระบบส่งกำลัง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของระบบส่งกำลังยานยนต์
2. ตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของระบบส่งกำลังยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบส่งกำลังยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ การถอด ประกอบ ปรับแต่ง ซ่อม วิเคราะห์ข้อบกพร่องและบำรุงรักษา ระบบส่งกำลัง คลัตช์อัตโนมัติ เกียร์ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ เกียร์พูลเลอร์ เกียร์ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า เกียร์โอเวอร์ไดรฟ์ เฟืองท้าย แบบต่าง ๆ

3101-2006 งานเครื่องล่างยานยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยวและระบบเบรกรถยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องและซ่อม ระบบรองรับ น้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว และระบบเบรกรถยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างระบบเครื่องล่างยานยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบเครื่องล่างยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบเครื่องล่างยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของ ระบบรองรับน้ำหนัก Hydraul-Pneumatic, air suspension และ โช๊คไฟฟ้า ระบบบังคับเลี้ยว Power Steering เฟืองสายพาน ตั้งศูนย์ล้อ และ มุมบังคับเลี้ยว สมดุลล้อ ระบบเบรก 2 วงจร การแบ่ง Load และระบบบังคับเลี้ยว 4 ล้อ เบรกกำลังแบบสัญญาณ เบรกกำลังแบบแรงดัน ดิสเบรก ระบบเบรกไฟฟ้าและระบบป้องกันการล็อกเบรก การบำรุงรักษา วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องของระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรกรถยนต์

3101-2007 งานไฟฟ้ายานยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและตรวจสอบ แก้ไขระบบ ไฟฟ้ายานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือตรวจสอบวิเคราะห์ แก้ไข ปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบ ไฟฟ้ายานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและตรวจสอบ แก้ไขระบบ ไฟฟ้ายานยนต์
2. วิเคราะห์เปลี่ยนชิ้นส่วนงาน ไฟฟ้ายานยนต์ตามคู่มือ
3. บริการระบบไฟฟ้ายานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบ เพื่อวิเคราะห์ข้อขัดข้องในระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟ ระบบแสงสว่าง อุปกรณ์อำนวยความสะดวก ระบบควบคุม การฉีดเชื้อเพลิง ระบบ ควบคุมการส่งกำลังเครื่องยนต์

3101-2008 วิศวกรรมยานยนต์

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถคำนวณหาแรงที่มากกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ลักษณะการทรงตัวของยานยนต์ขณะเคลื่อนที่
3. เพื่อให้สามารถคำนวณแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการขับเคลื่อน
4. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประยุกต์ระบบเชิงกลมาใช้กับระบบยานยนต์
2. คำนวณหาแรงที่มากกระทำกับลูกสูบ ก้านสูบ พนักกระบอกสูบ และเพลาช้อเหวี่ยง
3. วิเคราะห์ลักษณะการทรงตัวของยานยนต์ขณะเคลื่อนที่ทางโค้ง
4. วิเคราะห์แรงขับเคลื่อนและแรงต้านการขับเคลื่อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการนำเอาระบบเชิงกลมาประยุกต์ใช้กับยานยนต์ การวิเคราะห์แรงต่าง ๆ ที่มากกระทำกับชิ้นส่วนของยานยนต์ แรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานในการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะยานยนต์ การทางตัวของยานยนต์ ขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง การเลี้ยวและการบังคับเลี้ยว คุณลักษณะของยาง ระบบรองรับและระบบเบรก ระบบส่งกำลังผ่านคลัตช์ ระบบส่งกำลังผ่านของเหลว เกียร์อัตโนมัติ และ Overdrive

3101-2009 งานแก้ปัญหาเครื่องกล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์หลักการและข้อกำหนดในกลุ่มมือการบริการยานยนต์ของบริษัทผู้ผลิตมาใช้แก้ปัญหาในงานเครื่องกล
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบทำการ ตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ซ่อมระบบต่าง ๆ ในงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ประยุกต์หลักการและข้อกำหนดในกลุ่มมือการบริการยานยนต์มาใช้แก้ปัญหาในงานเครื่องกล
2. ตรวจวิเคราะห์ปัญหาเครื่องกล จากเครื่องทดสอบและเครื่องมือวัด
3. เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องกลตามคู่มือ

3. ตรวจสอบ ถอดประกอบ ปรับแต่งปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูง แบบงานจ่ายโดยใช้เครื่องมือพิเศษ
4. ตรวจสอบ ถอดประกอบ ปรับแต่งหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้เครื่องมือพิเศษ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ ถอดประกอบ ปรับแต่ง ปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2103 งานปรับอากาศยานยนต์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบปรับอากาศในยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการติดตั้ง การตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา การบริการ การซ่อมอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศยานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบปรับอากาศในยานยนต์
2. ติดตั้งอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศยานยนต์ ได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาระบบปรับอากาศยานยนต์ได้ตามที่คู่มือกำหนด
4. ซ่อมและบริการระบบปรับอากาศยานยนต์ ได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อมอุปกรณ์ การบริการ ระบบปรับอากาศยานยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2104 งานเกียร์อัตโนมัติ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของกระบวนเฟือง Planetary gear train การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลว และหลักการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการเกียร์อัตโนมัติ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของกระบวนเฟือง Planetary gear train และหลักการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ
2. ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาของเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ใช้เครื่องมือพิเศษถอดประกอบ ตรวจสอบเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด
4. บริการเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของกระบวนเฟือง Planetary gear train การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลว การทำงานของเกียร์อัตโนมัติแบบต่าง ๆ การใช้เครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการเกียร์อัตโนมัติ

3101-2105 งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือ และ เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา
3. ถอดประกอบ ตรวจสอบวัดชิ้นส่วน ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบวัดชิ้นส่วนปรับแต่งและแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การถอดประกอบ การตรวจสอบวัดชิ้นส่วน การปรับแต่ง และการแก้ไขข้อขัดข้องในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการติดตั้ง ตกแต่งอุปกรณ์ระดับยนต์
2. ติดตั้งอุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่ง เครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และความปลอดภัยในรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติและการติดตั้งอุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่ง การคิดฟิล์มกรองแสง สติกเกอร์ เครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2116 งานบริการยานยนต์

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจสอบบริการ บำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนในระบบต่างๆ ของยานยนต์ และการตรวจสอบคุณภาพงานหลังให้บริการอย่างเป็นระบบ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ละเอียดรอบคอบ ความรับผิดชอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประยุกต์ความรู้ในการตรวจสอบหรือบริการงานยานยนต์
2. ตรวจสอบบริการ การบำรุงรักษา ในระบบต่างๆ ของยานยนต์ เปลี่ยนชิ้นส่วนตามที่คู่มือกำหนด และการตรวจสอบคุณภาพงานหลังให้บริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการตรวจสอบ การบริการ การบำรุงรักษา การตัดแปลงแก้ไข การเปลี่ยนชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ ของยานยนต์ การถอดประกอบและตรวจสอบตามที่คู่มือกำหนด การตรวจสอบคุณภาพงานหลังให้บริการอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-4101 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหา รวมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊ส โซลีนและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนที่ใช้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์และแบบอื่น ๆ รวมทั้งปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เครื่องยนต์แก๊สโซลีนด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4102 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหา รวมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซลและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์ดีเซล ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เครื่องยนต์ดีเซล ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4103 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหา รวมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบปรับอากาศและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบไฟฟ้ารถยนต์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ระบบปรับอากาศรถยนต์ เทคโนโลยีใหม่ ไฟฟ้ารถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4104 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริการยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหา รวมทั้งการควบคุมคุณภาพงานเทคนิคยานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการเกี่ยวกับอัตโนมัติ และแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ระบบเกียร์ธรรมดา เกียร์อัตโนมัติ ระบบเบรก ระบบรองรับน้ำหนัก รวมทั้งปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-2201 งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์วัฏจักรของเครื่องกลต้นกำลังและการวัดสมรรถนะ
3. เพื่อให้มีทักษะในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
4. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องกลต้นกำลัง