เล่มที่ 1

ต.ค. 2546

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

1. สาขาวิชาเครื่องกล
2. สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง
3. สาขาวิชาโลหะการ
4. สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
5. สาขาวิชาการก่อสร้าง

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีความรู้ ความชำนาญในทักษะวิชาชีพ มีคุณธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้มีปัญญาที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบัน หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ ท้องถิ่นและชุมชน

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยราชการ สถาบันการศึกษา อาจารย์ผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิภาคเอกชน โดยเฉพาะคณะกรรมการดังรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนสละเวลามาช่วยงานเพื่อพัฒนาการศึกษาของประเทศชาติเป็นสำคัญ กระทรวงศึกษาธิการจึงขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กระทรวงศึกษาธิการ

2545

สารบัญ

หน้า

คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ อศ 1003/2545
คำสั่งกรมอาชีวศึกษา ที่ 1019/2546
หลักการ 1
จุดหมาย 2
หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 3
รหัสหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 6
โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
สาขาวิชาเครื่องกล 7
สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง 67
สาขาวิชาโลหะการ 141
สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 167
สาขาวิชาการก่อสร้าง 247
จุดประสงค์ มาตรฐาน คำอธิบายรายวิชารายวิชาชีพพื้นฐาน(เรียนร่วม) ..... ก
จุดประสงค์ มาตรฐาน คำอธิบายหมวดวิชาสามัญ ..... ข
ภาคผนวก

คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ อศ 1003 /2545

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

เพื่ออนุวัตตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 การปฏิรูปการอาชีวศึกษาสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี สามารถสนองความต้องการของตลาดแรงงาน และการประกอบอาชีพอิสระ

ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ.2534 มาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ.2534 และมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กระทรวงศึกษาธิการจึงให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ในสถานศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ปีละชั้น และใช้ครบพร้อมกันทุกชั้น ในปีการศึกษา 2547

ให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษา มีอำนาจในการเพิ่มเติม ปรับปรุง หรือ ยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

ให้ผู้บริหารสถานศึกษามีอำนาจในการเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2545

(นายสุวิทย์ คุณกิตติ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ 1019 /2546

เรื่อง เพิ่มเติม ปรับปรุง ยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้าง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546)

เพื่ออนุวัตตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ อศ 1003/2545 ลงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2545 เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป และให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษามีอำนาจในการเพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้าง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พร้อมทั้งให้ผู้บริหารสถานศึกษามีอำนาจในการเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ อศ 1003/2545 ลงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2545 เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 กรมอาชีวศึกษาจึงได้เพิ่มเติม ปรับปรุง ในประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546)

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ.2546

(นายพยุงศักดิ์ จันทรสุรินทร์)
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2545

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน ถ่ายโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระได้

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพของชุมชนและท้องถิ่น

จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพนั้น ๆ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง โดยสามารถนำรายวิชาไปจัดฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

2. เวลาเรียน

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 20 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร ประมาณ 5 สัปดาห์

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน คาบละ 60 นาที (1 ชั่วโมง)

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้บูรณาการการเรียนการสอน กำหนด 2 - 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 40 - 60 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาที่นำไปฝึกงานในสถานประกอบการ กำหนดเวลาในการฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.4 การฝึกอาชีพในระบบทวิภาคี ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.5 การทำโครงการ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา ฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาสามัญ แบ่งเป็น

4.1.1 วิชาสามัญทั่วไป เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต

4.1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานสัมพันธ์กับวิชาชีพ

4.2 หมวดวิชาชีพ แบ่งเป็น

4.2.1 วิชาชีพพื้นฐาน เป็นกลุ่มวิชาชีพสัมพันธ์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในประเภทวิชานั้น ๆ

4.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา เป็นกลุ่มวิชาชีพหลักในสาขาวิชานั้น ๆ

4.2.3 วิชาชีพสาขางาน เป็นกลุ่มวิชาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเฉพาะด้านในงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ

4.2.4 โครงการ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 ฝึกงาน

4.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือจัดตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. โครงการ

5.1 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการในภาคเรียนที่ 6 ไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่า 4 หน่วยกิต

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น ๆ

6. ฝึกงาน

6.1 ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การเข้าเรียน

พื้นความรู้และคุณสมบัติของผู้เข้าเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พ.ศ. 2546

8. การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พ.ศ. 2546

9. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัยของตนเอง และส่งเสริมการทำงาน ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน ทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

10. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

10.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาสามัญ หมวดวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

10.4 เข้าร่วมกิจกรรมและผ่านการประเมินทุกภาคเรียน

10.5 ประเมินผ่านมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

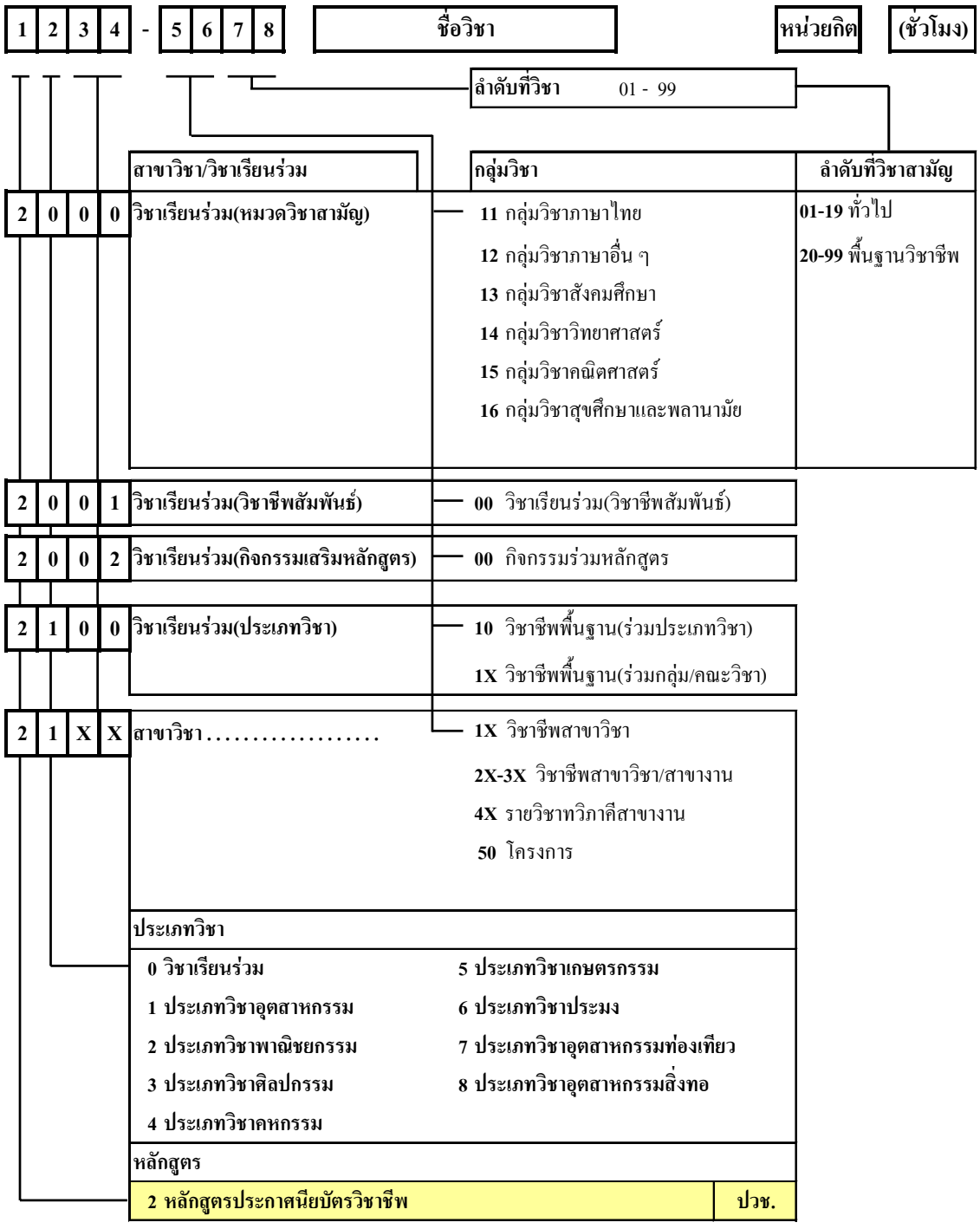
11. การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

11.1 ให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษาเป็นผู้มีอำนาจในการเพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกเลิกประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

11.2 ให้ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้มีอำนาจเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 โดยต้องรายงานให้ต้นสังกัดทราบ

รหัสหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเครื่องกล

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สุขศึกษาพลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเครื่องกล ให้ทันต่อเทคโนโลยีและมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงาน ในกลุ่มงานพื้นฐานอุตสาหกรรม การอ่านแบบเขียนแบบ การเลือกใช้วัสดุ งานปรับและใช้เครื่องมือกล
4. เพื่อให้สามารถบริการเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลังรถยนต์ เครื่องล่างรถยนต์ และไฟฟ้ารถยนต์
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในสาขางานยานยนต์ หรือสาขางานเครื่องกลอุตสาหกรรมหรือสาขางานเครื่องกลเรือ หรือสาขางานเครื่องกลเกษตร
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเครื่องกลในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้ และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสาร แสวงหาความรู้เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับเทคนิคในงานอาชีพ
2. ใช้หลักธรรมทางศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรมทางสังคม ตลอดจนการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยและการป้องกันโรคกับตนเองและครอบครัว
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. ดำเนินงานจัดการธุรกิจขนาดย่อม บริหารงานคุณภาพ เพิ่มผลผลิตขององค์กร สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
5. ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
6. อ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
7. ประกอบ ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
8. เชื่อมโลหะและประกอบขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
9. ถอด ตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
10. ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล
11. บำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลตามคู่มือ
12. ถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลตามคู่มือ
13. บำรุงรักษาคลัตช์ เกียร์และเพลาขับตามคู่มือ
14. ถอดประกอบคลัตช์ เกียร์และเพลาขับตามคู่มือ
15. บำรุงรักษาระบบรองรับ บังคับเลี้ยวและเบรกตามคู่มือ
16. ถอดประกอบระบบรองรับ บังคับเลี้ยวและเบรกตามคู่มือ
17. บำรุงรักษา แบตเตอรี่ ระบบสตาร์ต ระบบประจุไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบไฟเตือนและสัญญาณตามคู่มือ

สาขางานยานยนต์

18. ซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
19. ซ่อมเครื่องยนต์ดีเซลตามคู่มือ
20. ซ่อมเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซลตามคู่มือ
21. บำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตามคู่มือ
22. ถอดประกอบรถจักรยานยนต์ตามคู่มือ

สาขางานเครื่องกลอุตสาหกรรม

18. ซ่อมเครื่องต้นกำลังอุตสาหกรรมตามคู่มือ
19. ซ่อมเครื่องอัดอากาศ เครื่องสูบและอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัยตามคู่มือ
20. ซ่อมเครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันลม กังหันไอน้ำ อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัยตามคู่มือ
21. ซ่อมอุปกรณ์ในระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศตามคู่มือ
22. ติดตั้งอุปกรณ์ในระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศตามคู่มือ
23. ตรวจสภาพชิ้นส่วนโดยเครื่องมือวัดละเอียดตามคู่มือ
24. ปรับปรุงสภาพชิ้นส่วนโดยเครื่องมือกลตามคู่มือ

สาขางานเครื่องกลเรือ

18. ขยายแบบชิ้นส่วนและวางแผนติดตั้งเครื่องยนต์เรือตามแบบที่กำหนด
19. ติดตั้งเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนด
20. ซ่อมเครื่องยนต์เรือตามคู่มือ
21. ซ่อมอุปกรณ์ในระบบส่งกำลังเรือตามคู่มือ
22. ซ่อมระบบไฟฟ้าเรือตามคู่มือ

สาขางานเครื่องกลเกษตร

18. บำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง เครื่องกลเกษตรตามคู่มือ
19. ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตรตามคู่มือ
20. ซ่อมเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตรตามคู่มือ
21. บำรุงรักษารถแทรกเตอร์ตามคู่มือ
22. ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องรถแทรกเตอร์ตามคู่มือ
23. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลเตรียมดินตามคู่มือ
24. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลเตรียมดินตามคู่มือ

สาขางานตัวถังและสีรถยนต์

18. บำรุงรักษาชิ้นส่วนรถยนต์ตามคู่มือ
19. ถอดประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ด้วยเครื่องมือทั่วไปตามคู่มือ
20. ซ่อมบำรุงชิ้นส่วนรถยนต์ตามคู่มือ
21. ถอดประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ด้วยเครื่องมือพิเศษตามคู่มือ
22. บำรุงรักษารถยนต์ตามคู่มือ
23. พ่นสีทับหน้ารถยนต์ตามคู่มือ
24. ซ่อมบำรุงสีรถยนต์ตามคู่มือ
25. พ่นสีรถยนต์ตามกระบวนการตามคู่มือ

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเครื่องกล

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

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

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า **28 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป 18 หน่วยกิต

2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	(2)
2000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	2	(2)
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	(2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	(2)
2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	(2)
2000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	(3)
2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	(2)
2000-160X	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2	(*)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ 10 หน่วยกิต

2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	2	(3)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2. หมวดวิชาชีพ **66 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน **25 หน่วยกิต**

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

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

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา **12 หน่วยกิต**

ให้เรียนรายวิชา 2101-1001 ถึง 2101-1004 จำนวน 12 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาจากสาขางานใดสาขางานหนึ่ง ตามลำดับรหัสวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ที่เหลือเลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใด ๆ จนครบหน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101-1001	งานเครื่องยนต์	3	(6)
2101-1002	งานส่งกำลังรถยนต์	3	(6)
2101-1003	งานเครื่องล่างรถยนต์	3	(6)
2101-1004	งานไฟฟ้ารถยนต์	3	(6)

2.3 วิชาชีพสาขางาน

2.3.1 สาขางานยานยนต์ ไม่น้อยกว่า **25 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101-2101	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	(6)
2101-2102	งานเครื่องยนต์ดีเซล	3	(6)
2101-2103	งานเครื่องยนต์เล็ก	3	(6)
2101-2104	งานจักรยานยนต์	3	(6)
2101-2105	งานปรับอากาศรถยนต์	3	(6)
2101-2106	งานตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2107	งานสีรถยนต์	3	(6)
2101-2108	งานบำรุงรักษารถยนต์	2	(4)
2101-2109	การขับรถยนต์	2	(3)
2101-2110	การขับขี่รถจักรยานยนต์	2	(3)
2101-2111	ศูนย์บริการรถยนต์	2	(2)
2101-2112	งานเขียนแบบช่างยนต์	2	(4)

2101-2113	คณิตศาสตร์ช่างยนต์	2	(2)
2101-2114	งานวัดละเอียดช่างยนต์	2	(3)
2101-2115	เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	2	(2)
2101-2116	งานระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2101-2117	งานบริการยานยนต์	*	(*)
2101-4101	ปฏิบัติงานยานยนต์ 1	4	(*)
2101-4102	ปฏิบัติงานยานยนต์ 2	4	(*)
2101-4103	ปฏิบัติงานยานยนต์ 3	4	(*)
2101-4104	ปฏิบัติงานยานยนต์ 4	4	(*)
2101-4105	ปฏิบัติงานยานยนต์ 5	4	(*)
2101-4106	ปฏิบัติงานยานยนต์ 6	4	(*)

2.3.2 สาขางานเครื่องกลอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า **25 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101-2201	งานเครื่องต้นกำลังอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2202	งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2203	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	3	(6)
2101-2204	งานเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2205	งานทดสอบปั๊มและหัวฉีด	3	(6)
2101-2206	งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2207	งานส่งถ่ายกำลัง	2	(4)
2101-2208	งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2101-2209	กลศาสตร์เครื่องกล	3	(3)
2101-2210	คณิตศาสตร์เครื่องกล	3	(3)
2101-2211	เครื่องกำเนิดไอน้ำ	2	(2)
2101-2212	เครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ	2	(2)
2101-2213	เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นอุตสาหกรรม	2	(2)
2101-2214	การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	2	(2)
2101-2215	งานบริการเครื่องกลอุตสาหกรรม	*	(*)
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2101-4201	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 1	4	(*)
2101-4202	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 2	4	(*)

2101-4203	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 3	4	(*)
2101-4204	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 4	4	(*)
2101-4205	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 5	4	(*)
2101-4206	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 6	4	(*)

2.3.3 สาขางานเครื่องกลเรือ ไม่น้อยกว่า **25 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101-2301	งานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ	3	(6)
2101-2302	งานซ่อมเครื่องยนต์เรือ	3	(6)
2101-2303	งานส่งกำลังเรือ	3	(6)
2101-2304	งานไฟฟ้าเรือ	3	(6)
2101-2305	งานอ่านแบบขยายแบบเรือ	2	(3)
2101-2306	งานท่อ	2	(3)
2101-2307	งานเครื่องสูบ	2	(4)
2101-2308	งานเดินเรือกล	2	(4)
2101-2309	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ	3	(6)
2101-2310	งานเครื่องกลเรือประมง	3	(6)
2101-2311	งานเขียนแบบเครื่องกลเรือ	2	(3)
2101-2312	การบริหารองค์กรเรือ	2	(2)
2101-2313	งานบริการเครื่องกลเรือ	*	(*)
2101-4301	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 1	4	(*)
2101-4302	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 2	4	(*)
2101-4303	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 3	4	(*)
2101-4304	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 4	4	(*)
2101-4305	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 5	4	(*)
2101-4306	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 6	4	(*)

2.3.4 สาขางานเครื่องกลเกษตร ไม่น้อยกว่า **25 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101-2401	งานเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร	3	(6)
2101-2402	งานเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร	3	(6)
2101-2403	งานแทรกเตอร์เบื้องต้น	3	(6)

2101-2404	งานเครื่องจักรกลเตรียมดิน	3	(6)
2101-2405	งานเครื่องจักรกลงานพืช	3	(6)
2101-2406	งานเครื่องจักรกลงานสัตว์	3	(6)
2101-2407	งานเครื่องสูบและการส่งน้ำ	3	(6)
2101-2408	งานการชลประทาน	3	(6)
2101-2409	งานขับรถแทรกเตอร์	2	(4)
2101-2410	งานอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร	3	(6)
2101-2411	งานอาคารและสิ่งก่อสร้างในฟาร์ม	3	(6)
2101-2412	งานเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม	3	(6)
2101-2413	งานเชื่อมและโลหะแผ่นอุปกรณ์เกษตร	3	(6)
2101-2414	งานสำรวจเพื่อการเกษตร	3	(6)
2101-2415	การเขียนแบบและอ่านแบบเครื่องกลเกษตร	2	(4)
2101-2416	คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร	3	(3)
2101-2417	กลศาสตร์เครื่องกลเกษตร	3	(3)
2101-2418	งานบริการเครื่องกลเกษตร	*	(*)
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2101-4401	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 1	4	(*)
2101-4402	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 2	4	(*)
2101-4403	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 3	4	(*)
2101-4404	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 4	4	(*)
2101-4405	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 5	4	(*)
2101-4406	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 6	4	(*)

2.3.5 สาขางานตัวถังและสีรถยนต์ ไม่น้อยกว่า **25 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101-2501	งานตัวถังรถยนต์เบื้องต้น	3	(6)
2101-2502	งานเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2503	งานสีรถยนต์เบื้องต้น	3	(6)
2101-2504	งานเตรียมผิวงานและพ่นสีรถยนต์	3	(6)
2101-2505	งานเชื่อมตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2506	งานซ่อมตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2507	งานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์	3	(6)

2101-2508	งานสีโซลิด(Solid)	3	(6)
2101-2509	งานสีเมทัลลิก(Metallic)	3	(6)
2101-2510	งานสีพิเศษ	2	(4)
2101-2511	งานพลาสติกและไฟเบอร์กลาส	2	(4)
2101-2512	งานบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์	2	(4)
2101-2513	ธุรกิจตัวถังและสีรถยนต์	2	(2)
2101-2514	งานประดับยนต์	2	(4)
2101-2515	งานบริการตัวถังและสีรถยนต์	*	(*)
2101-4501	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 1	4	(*)
2101-4502	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 2	4	(*)
2101-4503	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 3	4	(*)
2101-4504	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 4	4	(*)
2101-4505	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 5	4	(*)
2101-4506	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 6	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ **4 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2101–5001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน ให้มีชั่วโมงกิจกรรมรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

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

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

2101-1001	งานเครื่องยนต์	3	(6)
2101-1002	งานส่งกำลังรถยนต์	3	(6)
2101-1003	งานเครื่องล่างรถยนต์	3	(6)
2101-1004	งานไฟฟ้ารถยนต์	3	(6)
2101-2101	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	(6)
2101-2102	งานเครื่องยนต์ดีเซล	3	(6)
2101-2103	งานเครื่องยนต์เล็ก	3	(6)
2101-2104	งานจักรยานยนต์	3	(6)
2101-2105	งานปรับอากาศรถยนต์	3	(6)
2101-2106	งานตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2107	งานสีรถยนต์	3	(6)
2101-2108	งานบำรุงรักษารถยนต์	2	(4)
2101-2109	การขับรถยนต์	2	(3)
2101-2110	การขับขี่รถจักรยานยนต์	2	(3)
2101-2111	ศูนย์บริการรถยนต์	2	(2)
2101-2112	งานเขียนแบบช่างยนต์	2	(4)
2101-2113	คณิตศาสตร์ช่างยนต์	2	(2)
2101-2114	งานวัดละเอียดช่างยนต์	2	(3)
2101-2115	เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	2	(2)
2101-2116	งานระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2101-2117	งานบริการยานยนต์	*	(*)
2101-4101	ปฏิบัติงานยานยนต์ 1	4	(*)
2101-4102	ปฏิบัติงานยานยนต์ 2	4	(*)
2101-4103	ปฏิบัติงานยานยนต์ 3	4	(*)
2101-4104	ปฏิบัติงานยานยนต์ 4	4	(*)
2101-4105	ปฏิบัติงานยานยนต์ 5	4	(*)
2101-4106	ปฏิบัติงานยานยนต์ 6	4	(*)
2101-2201	งานเครื่องต้นกำลังอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2202	งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2203	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	3	(6)

2101-2204	งานเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2205	งานทดสอบปั๊มและหัวฉีด	3	(6)
2101-2206	งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	3	(6)
2101-2207	งานส่งถ่ายกำลัง	2	(4)
2101-2208	งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2101-2209	กลศาสตร์เครื่องกล	3	(3)
2101-2210	คณิตศาสตร์เครื่องกล	3	(3)
2101-2211	เครื่องกำเนิดไอน้ำ	2	(2)
2101-2212	เครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ	2	(2)
2101-2213	เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นอุตสาหกรรม	2	(2)
2101-2214	การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	2	(2)
2101-2215	งานบริการเครื่องกลอุตสาหกรรม	*	(*)
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2101-4201	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 1	4	(*)
2101-4202	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 2	4	(*)
2101-4203	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 3	4	(*)
2101-4204	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 4	4	(*)
2101-4205	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 5	4	(*)
2101-4206	ปฏิบัติงานเครื่องกลอุตสาหกรรม 6	4	(*)
2101-2301	งานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ	3	(6)
2101-2302	งานซ่อมเครื่องยนต์เรือ	3	(6)
2101-2303	งานส่งกำลังเรือ	3	(6)
2101-2304	งานไฟฟ้าเรือ	3	(6)
2101-2305	งานอ่านแบบขยายแบบเรือ	2	(3)
2101-2306	งานท่อ	2	(3)
2101-2307	งานเครื่องสูบ	2	(4)
2101-2308	งานเดินเรือกล	2	(4)
2101-2309	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ	3	(6)
2101-2310	งานเครื่องกลเรือประมง	3	(6)
2101-2311	งานเขียนแบบเครื่องกลเรือ	2	(3)
2101-2312	การบริหารองค์กรเรือ	2	(2)
2101-2313	งานบริการเครื่องกลเรือ	*	(*)

2101-4301	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 1	4	(*)
2101-4302	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 2	4	(*)
2101-4303	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 3	4	(*)
2101-4304	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 4	4	(*)
2101-4305	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 5	4	(*)
2101-4306	ปฏิบัติงานเครื่องกลเรือ 6	4	(*)
2101-2401	งานเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร	3	(6)
2101-2402	งานเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร	3	(6)
2101-2403	งานแทรกเตอร์เบื้องต้น	3	(6)
2101-2404	งานเครื่องจักรกลเตรียมดิน	3	(6)
2101-2405	งานเครื่องจักรกลงานพืช	3	(6)
2101-2406	งานเครื่องจักรกลงานสัตว์	3	(6)
2101-2407	งานเครื่องสูบและการส่งน้ำ	3	(6)
2101-2408	งานการชลประทาน	3	(6)
2101-2409	งานขับรถแทรกเตอร์	2	(4)
2101-2410	งานอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร	3	(6)
2101-2411	งานอาคารและสิ่งก่อสร้างในฟาร์ม	3	(6)
2101-2412	งานเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม	3	(6)
2101-2413	งานเชื่อมและโลหะแผ่นอุปกรณ์เกษตร	3	(6)
2101-2414	งานสำรวจเพื่อการเกษตร	3	(6)
2101-2415	การเขียนแบบและอ่านแบบเครื่องกลเกษตร	2	(4)
2101-2416	คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร	3	(3)
2101-2417	กลศาสตร์เครื่องกลเกษตร	3	(3)
2101-2418	งานบริการเครื่องกลเกษตร	*	(*)
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2101-4401	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 1	4	(*)
2101-4402	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 2	4	(*)
2101-4403	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 3	4	(*)
2101-4404	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 4	4	(*)
2101-4405	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 5	4	(*)
2101-4406	ปฏิบัติงานเครื่องกลเกษตร 6	4	(*)
2101-2501	งานตัวถังรถยนต์เบื้องต้น	3	(6)

2101-2502	งานเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2503	งานสีรถยนต์เบื้องต้น	3	(6)
2101-2504	งานเตรียมผิวงานและพ่นสีรถยนต์	3	(6)
2101-2505	งานเชื่อมตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2506	งานซ่อมตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2507	งานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์	3	(6)
2101-2508	งานสีโซลิด(Solid)	3	(6)
2101-2509	งานสีเมทัลลิก(Metallic)	3	(6)
2101-2510	งานสีพิเศษ	2	(4)
2101-2511	งานพลาสติกและไฟเบอร์กลาส	2	(4)
2101-2512	งานบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์	2	(4)
2101-2513	ธุรกิจตัวถังและสีรถยนต์	2	(2)
2101-2514	งานประดับยนต์	2	(4)
2101-2515	งานบริการตัวถังและสีรถยนต์	*	(*)
2101-4501	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 1	4	(*)
2101-4502	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 2	4	(*)
2101-4503	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 3	4	(*)
2101-4504	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 4	4	(*)
2101-4505	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 5	4	(*)
2101-4506	ปฏิบัติงานตัวถังและสีรถยนต์ 6	4	(*)

2101-1001 งานเครื่องยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการความปลอดภัย การใช้เครื่องมือช่างยนต์ อุปกรณ์จับยึด หลักการเบื้องต้นของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือช่างยนต์ถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลได้ถูกต้องตามขั้นตอน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีตและปลอดภัย

มาตรฐานรายิวชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการถอดประกอบเครื่องยนต์
2. ติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
3. ติดเครื่องยนต์ดีเซล
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
5. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์จับยึด โครงสร้างและการทำงาน การถอดประกอบชิ้นส่วน การติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

2101-1002 งานส่งกำลังรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้าง ส่วนประกอบ และหน้าที่การทำงานของคลัตช์ เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ
2. เพื่อให้สามารถถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ คลัตช์ เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและถอดประกอบระบบส่งกำลังรถยนต์
2. ตรวจสภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ
3. ถอดประกอบชิ้นส่วนของส่วนประกอบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ โครงสร้าง ส่วนประกอบ หน้าที่การทำงาน และถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพของคลัตช์ เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ

2101-1003 งานเครื่องล่างรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่ หลักการทำงานระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนและกันโคลง การตั้งศูนย์ล้อ การบริการล้อและยาง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนและกันโคลง การตั้งศูนย์ล้อ การบริการล้อและยาง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและถอดประกอบระบบเครื่องล่างรถยนต์
2. ตรวจสภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบเครื่องล่างรถยนต์
3. ถอดประกอบชิ้นส่วนของส่วนประกอบระบบเครื่องล่างรถยนต์
4. ตั้งศูนย์ล้อรถยนต์
5. บริการล้อและยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ส่วนประกอบ หน้าที่การทำงาน ถอดประกอบ ตรวจสภาพระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนและกันโคลง การตั้งศูนย์ล้อ การบริการล้อและยาง

2101-1004 งานไฟฟ้ารถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือทดสอบ การถอดประกอบ ตรวจสภาพ อุปกรณ์ ในระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถบำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้องระบบไฟฟ้ารถยนต์ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และปลอดภัย
4. เพื่อให้สามารถศึกษาติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ารถยนต์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและตรวจสภาพระบบไฟฟ้ารถยนต์
2. ตรวจสภาพอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์
3. ถอดประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ารถยนต์
4. แก้ไขข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้ารถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบ แก้ไขข้อขัดข้องระบบจุดระเบิด ระบบสตาร์ต ระบบประจุไฟ ระบบแสงสว่าง ระบบสัญญาณและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์

2101-2101 งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน หน้าที่ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. เพื่อให้มีความสามารถถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วนระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน และบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีต ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ บำรุงรักษา ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
3. ตรวจสภาพชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ
5. ปรับแต่งเครื่องยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วนระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดี ระบบไอเสีย การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่ง การบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

2101-2102 งานเครื่องยนต์ดีเซล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน หน้าที่ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้สามารถถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วนระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล และบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีต ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ บำรุงรักษา ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซล
2. บำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล

3. ตรวจสภาพชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ เครื่องยนต์ดีเซล
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ เครื่องยนต์ดีเซล
5. ปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วน ระบบฉีดเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดี ระบบไอเสีย การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่ง การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล

2101-2103 งานเครื่องยนต์เล็ก 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน หน้าที่การทำงานของส่วนประกอบ การใช้เครื่องมือถอดประกอบและ ตรวจสภาพเครื่องยนต์เล็ก
2. เพื่อให้มีความสามารถถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วน ให้การบริการและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซลได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย
3. เพื่อให้สามารถประมาณราคาค่าบริการ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีต ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ บำรุงรักษา ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็ก
2. บำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน
3. บำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กดีเซล
4. ตรวจสภาพและถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน
5. ตรวจสภาพและถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็กดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์เล็ก ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมือถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน บำรุงรักษาและบริการระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซล รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2104 งานจักรยานยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ระบบต่างๆ และตรวจสภาพชิ้นส่วน

2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา บริการระบบต่างๆ ของรถจักรยานยนต์ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ซื่อสัตย์ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ บำรุงรักษา ปรับแต่งชิ้นส่วนจักรยานยนต์
2. บำรุงรักษาเครื่องยนต์และระบบต่าง ๆ
3. ตรวจสภาพเครื่องยนต์และระบบต่าง ๆ
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์
5. ถอดประกอบชิ้นส่วนระบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ และระบบต่างๆ การใช้เครื่องมือถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ความปลอดภัยในการทำงาน การบำรุงรักษา รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ

2101-2105 งานปรับอากาศรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ การถอดประกอบและตรวจสภาพชิ้นส่วน
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา บริการระบบปรับอากาศ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์
2. บำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์
3. ตรวจสภาพส่วนประกอบของระบบปรับอากาศรถยนต์
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศรถยนต์
5. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงาน การตรวจสภาพ การถอดประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศรถยนต์ บรรจุน้ำยา หารอยรั่ว เติมน้ำมันหล่อลื่น บริการบำรุงรักษาและประมาณราคา ค่าบริการ

2101-2106 งานตัวถังรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือในงานตัวถังรถยนต์
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือทำการปรับปรุงสภาพตัวถังและโครงรถได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจลักษณะ โครงสร้าง หลักการ วิธีการซ่อมโครงสร้างและตัวถังรถยนต์
2. ทำแบบชิ้นส่วนตัวถัง เคาะขึ้นรูปตัวถัง ประผุตัวถังและโครงรถ
3. ปรับปรุงสภาพ โครงสร้างตามลักษณะ ขนาดและสภาพเดิม
4. ตกแต่ง เตรียมผิวเรียบด้วยวัสดุชนิดต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมืองานตัวถัง การทำแบบชิ้นส่วน การเคาะขึ้นรูป การปะผุตัวถัง โครงรถ การปรับปรุงสภาพตามขนาดและสภาพเดิม และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2107 งานสีรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ ลำดับขั้นการทำงาน และการประมาณราคาค่าบริการ
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือปฏิบัติงานสีรถยนต์ได้ตามลำดับขั้น เลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมและประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีตรอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด ประเภท การนำไปใช้งาน ขั้นตอนการซ่อมสีรถยนต์
2. จัดเตรียมผิวงานด้วยกรรมวิธีต่างๆ
3. พ่นสีรองพื้น พ่นสีทับหน้า ขัดสีและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ
4. ประมาณราคางานซ่อมสีรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมืองานสี การลอกสี โป๊วสี การขัดเตรียมผิวงาน การผสมสี การพ่นสีรองพื้น การพ่นสีทับหน้า การขัดสี และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2108 งานบำรุงรักษารถยนต์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจสภาพรถยนต์ และบำรุงรักษารถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถบำรุงรักษา บริการระบบต่างๆ ของรถยนต์ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน ประณีตรอบคอบ มีความเป็นระเบียบ ปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม
4. เพื่อให้สามารถติดตามเทคโนโลยีในการบำรุงรักษารถยนต์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษารถยนต์ตามกำหนดเวลาและตามสภาพ
2. ตรวจสภาพส่วนประกอบต่าง ๆ
3. ล้างและทำความสะอาดส่วนประกอบต่าง ๆ
4. บำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด
5. บำรุงรักษาตามระยะทางที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการตรวจสภาพทั่วไป บริการหม้อน้ำ น้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ น้ำมันเฟืองท้าย น้ำมันเบรก คลัตช์ กรองน้ำมันเครื่อง กรองอากาศ กรองเชื้อเพลิง สายพาน แบตเตอรี่ ลูกหมาก ล้อ ยาง และสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และการบำรุงรักษารถยนต์

2101-2109 การขับรถยนต์ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎจราจร การเตรียมการก่อนการขับรถยนต์ และการขับรถยนต์อย่างปลอดภัย
2. เพื่อให้มีความสามารถขับรถยนต์ได้อย่างปลอดภัยตามกฎหมายจราจรภายใต้สภาวะต่างๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการขับรถยนต์ มีมารยาทในการขับขี่และคำนึงถึงกฎจราจร

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการขับรถยนต์และกฎจราจร
2. บำรุงรักษารถยนต์ประจำวัน
3. ตรวจสอบสภาพรถยนต์ก่อนการใช้งาน
4. ขับรถยนต์ในสภาวะต่าง ๆ ตามกฎจราจร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกฎหมายจราจร การควบคุมบังคับรถยนต์ ตรวจสอบสภาพรถยนต์ การขับรถยนต์ในสภาวะต่างๆ การออกรถ ชะลอความเร็ว หยุดรถ จอดรถ ขับรถอย่างปลอดภัยตามกฎจราจร มีมารยาทและการบำรุงรักษารถยนต์

2101-2110 การขับขี่รถจักรยานยนต์ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎจราจร การเตรียมและการขับขี่จักรยานยนต์อย่างปลอดภัย
2. เพื่อให้มีความสามารถขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัยตามกฎจราจร และการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการขับขี่จักรยานยนต์ มีมารยาทในการขับขี่ และคำนึงถึงกฎจราจร

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการขับขี่จักรยานยนต์ตามกฎจราจร
2. บำรุงรักษาจักรยานยนต์ประจำวัน
3. เตรียมและตรวจสภาพรถจักรยานยนต์ก่อนการใช้งาน
4. ขับขี่จักรยานยนต์ในสภาวะต่าง ๆ ตามกฎจราจร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมรถจักรยานยนต์ ติดเครื่องยนต์ ขับขี่จักรยานยนต์ในสภาวะต่างๆ การออกรถ ชะลอความเร็ว หยุดรถ จอดรถ ขับขี่อย่างปลอดภัยตามกฎจราจร และการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์

2101-2111 ศูนย์บริการรถยนต์ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการดำเนินงานของศูนย์บริการรถยนต์ หน้าที่รับผิดชอบของพนักงานในศูนย์ กฎหมายแรงงาน การคำนวณภาษี การวางแผนงานบริการ การบริหารงานอะไหล่ การประมาณราคา กลยุทธ์การขาย และคุณธรรมจริยธรรมของบุคลากรในศูนย์บริการรถยนต์
2. เพื่อให้สามารถวางแผนการดำเนินงานของศูนย์บริการรถยนต์ บริหารบุคลากรในศูนย์บริการ คำนวณภาษี บริหารงานอะไหล่ และประมาณราคาค่าบริการได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีคุณธรรมจริยธรรม และจิตสำนึกที่ดีในการดำเนินงานธุรกิจช่างยนต์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการดำเนินงานศูนย์บริการรถยนต์

2. วางแผนการเกี่ยวกับการรับรถ การจ่ายงาน การตรวจสอบงาน การส่งมอบงาน การควบคุมสต๊อกอะไหล่ และการจัดบำรุงรักษาโรงงาน
3. ประมาณราคาค่าบริการ คำนวณภาษีของศูนย์บริการและจัดระบบการทำงานของบุคลากรให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการดำเนินงานศูนย์บริการรถยนต์ หน้าที่ความรับผิดชอบและคุณลักษณะของพนักงานในศูนย์บริการรถยนต์ ผู้จัดการ พนักงานขับรถ หัวหน้าช่าง ช่างซ่อมบำรุง พนักงานอะไหล่ พนักงานวิเคราะห์ปัญหารถยนต์ กฎหมายแรงงาน การคำนวณภาษี การวางแผนงานบริการ การบริหารงานอะไหล่ การประมาณราคา กลยุทธ์การขาย

2101-2112 งานเขียนแบบช่างยนต์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบภาพฉาย ภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ และระบบต่างๆ ของรถยนต์
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนและระบบต่างๆ ของรถยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบเครื่องกลงานชิ้นส่วนเครื่องยนต์และรถยนต์
2. เขียนแบบภาพฉาย ภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัดชิ้นส่วนเครื่องยนต์
3. เขียนแบบภาพฉาย ภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นส่วน ภาพตัดชิ้นระบบต่างๆ รถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านและเขียนแบบภาพฉาย ภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัดชิ้นส่วนเครื่องยนต์และระบบต่างๆ ของรถยนต์ จากแบบและจากของจริง

2101-2113 คณิตศาสตร์ช่างยนต์ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานช่างยนต์
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าที่ต้องการในงานช่างยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตรอบคอบในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานช่างยนต์
2. คำนวณสมรรถนะเครื่องยนต์

3. คำนวณระบบส่งกำลังรถยนต์
4. คำนวณระบบเครื่อล่างรถยนต์
5. คำนวณความเร็วรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานช่างยนต์ ระบบหน่วย สมรรถนะของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง เครื่องล่างรถยนต์ และความเร็วรถยนต์

2101-2114 งานวัดละเอียดช่างยนต์ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่าน การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆ ในงานช่างยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการใช้เครื่องมือวัดละเอียดในงานเครื่องกล
2. ใช้ ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานเครื่องกล
3. ตรวจสอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านค่า การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆ ในงานช่างยนต์

2101-2115 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ พื้นฐาน หลักการ และกระบวนการผลิต เชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิก สำหรับยานยนต์
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้มีความสำนึกที่ดีในการเลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นให้ถูกต้อง ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. เลือกใช้เชื้อเพลิงยานยนต์
3. เลือกใช้วัสดุหล่อลื่นยานยนต์
4. เลือกใช้สารหล่อเย็นยานยนต์

5. เลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกส์ยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิด คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับยานยนต์

2101-2116 งานระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การตรวจสภาพ การแก้ไขข้อขัดข้องระบบฉีด เชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีความสามารถตรวจสภาพ บำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้อง รวมทั้งประมาณราคา ค่าบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงต่อเวลา ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะ โครงสร้างของระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์
2. บำรุงรักษาระบบ
3. ตรวจสภาพระบบ แก้ไขข้อขัดข้องระบบ
4. ปรับแต่งเครื่องยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสภาพ การบำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้อง และการปรับแต่งเครื่องยนต์ ระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2117 งานบริการยานยนต์ * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการยานยนต์ และการประมาณราคาค่าบริการ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบริการและประมาณราคาค่าบริการงาน สาขางานยานยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการยานยนต์
2. บริการยานยนต์

3. ประมาณราคาค่าบริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบริการและประมาณราคาค่าบริการ สาขางานยานยนต์

2101-2201 งานเครื่องต้นกำลังอุตสาหกรรม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังดีเซล การถอดประกอบ และตรวจสภาพชิ้นส่วน
2. เพื่อให้สามารถตรวจซ่อมและปรับแต่งเครื่องต้นกำลังดีเซล
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา บริการระบบต่างๆ ของเครื่องต้นกำลังดีเซล รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน บำรุงรักษาเครื่องต้นกำลังอุตสาหกรรม
2. ถอดประกอบเครื่องต้นกำลังดีเซล
3. ตรวจซ่อมระบบเครื่องต้นกำลังดีเซล
4. ปรับแต่งระบบเครื่องต้นกำลังดีเซล
5. บำรุงรักษาเครื่องต้นกำลังดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ ตรวจซ่อม ปรับแต่งและบำรุงรักษา ระบบฉีดเชื้อเพลิง ระบบประจุอากาศ ระบบไอดี ระบบไอเสีย ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน เครื่องควบคุมความเร็ว ระบบสตาร์ตและช่วยสตาร์ตของเครื่องต้นกำลังดีเซล และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2202 งานเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การถอดประกอบและตรวจสภาพชิ้นส่วน
2. เพื่อให้สามารถตรวจซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ถอดประกอบเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. ถอดประกอบเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม

3. ตรวจสภาพเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
4. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ ตรวจสภาพและบำรุงรักษา เครื่องอัดอากาศ เครื่องสูบ เครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันลม กังหันแก๊ส กังหันน้ำ กังหันไอน้ำ มอเตอร์ไฟฟ้า เยนเนอเรเตอร์ และอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย

2101-2203 งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ การถอดประกอบและตรวจสภาพชิ้นส่วน
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถประมาณราคาค่าบริการ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ติดตั้ง บำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. ถอดประกอบอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
4. บริการระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
5. บำรุงรักษาระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบและตรวจสภาพอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ทำสุญญากาศและเติมสารทำความเย็น ต่อวงจรไฟฟ้าควบคุมอุปกรณ์ ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2204 งานเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือวัดละเอียดและเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรมในการปรับปรุงสภาพชิ้นส่วน
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดและเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้สามารถประมาณราคาค่าบริการ

5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม
2. ปรับปรุงสภาพชิ้นส่วนเครื่องกลอุตสาหกรรมด้วยเครื่องมือกล
3. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกลปรับปรุงสภาพชิ้นส่วน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการตรวจสภาพชิ้นส่วน การใช้เครื่องมือวัดละเอียด การใช้เครื่องมือกลปรับปรุงสภาพชิ้นส่วน การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดและเครื่องมือกลเครื่องกลอุตสาหกรรม และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2205 งานทดสอบปั๊มและหัวฉีด 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการถอดประกอบและตรวจสภาพชิ้นส่วนปั๊มและหัวฉีด
2. เพื่อให้สามารถเปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วน รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทดสอบปั๊มและหัวฉีด
2. ตรวจสภาพปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงและหัวฉีด
3. ถอดประกอบปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงและหัวฉีด
4. เปลี่ยนชิ้นส่วนปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงและหัวฉีด
5. ปรับแต่งปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงและหัวฉีด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือพิเศษทดสอบ ตรวจสภาพ ถอดประกอบ เปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วนหัวฉีดและปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2206 งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวัดของเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
2. วัดค่าต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม
3. บำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวัดความดัน ความเร็ว อัตราการไหล ความชื้น อุณหภูมิ ความถ่วงจำเพาะ ความหนาแน่น ความหนืด ความเป็นกรดเป็นด่าง ระดับเสียง กำลังงานไฟฟ้า การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม

2101-2207 งานส่งถ่ายกำลัง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ในงานส่งถ่ายกำลัง
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ในงานส่งถ่ายกำลัง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายกำลัง
2. ทดลองการส่งถ่ายกำลัง
3. บำรุงรักษาระบบการส่งถ่ายกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การขับเชิงกล การเคลื่อนที่และความเร็วของเฟือง โซ่ ลูกเบี้ยว สายพาน คับปลิ้ง ข้อต่อ เพลา และการบำรุงรักษา

2101-2208 งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้คอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
3. บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมพื้นฐาน ชุดคำสั่ง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ 3 มิติ การแสดงภาพ การจัดไฟล์ การพิมพ์และการพล๊อต การใช้โปรแกรม CAD และการบำรุงรักษา

2101-2209 กลศาสตร์เครื่องกล 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักกลศาสตร์และการประยุกต์ในงานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าต่างๆ ที่จำเป็นในงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อหลักกลศาสตร์ที่เกี่ยวกับงานเครื่องกล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักกลศาสตร์และการประยุกต์ในงานเครื่องกล
2. คำนวณการสมดุลและการเคลื่อนที่
3. คำนวณงานและพลังงาน
4. คำนวณสมบัติของวัสดุ
5. คำนวณสมบัติของของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบแรง การสมดุล การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง การเคลื่อนที่ในแนวโค้ง ความเสียดทาน ความเร็ว งานและพลังงานความเค้นและความเครียดของวัสดุ สมบัติของของไหล สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในงานเครื่องกล

2101-2210 คณิตศาสตร์เครื่องกล 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประยุกต์คณิตศาสตร์ใช้กับงานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าต่างๆ ที่จำเป็นในงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลาและปลอดภัย
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อหลักคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับงานเครื่องกล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประยุกต์คณิตศาสตร์ในเครื่องจักรกล
2. คำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
3. คำนวณอัตราทดของเครื่องจักรกล

4. คำนวณลิมิตและดิฟเฟอร์เรนเชียล
5. คำนวณอินติกรัล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการคำนวณ ความยาว พื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ ความเร็ว อัตราทดของเครื่องจักรกล การประยุกต์ลิมิต ดิฟเฟอร์เรนเชียล และอินติกรัลในงานทางเครื่องกล

2101-2211 เครื่องกำเนิดไอน้ำ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไอน้ำและอุปกรณ์อื่น ๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในการนำไอน้ำไปใช้ในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลาและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ
2. เข้าใจหลักการของกระบวนการนำไอน้ำไปใช้ในงานอุตสาหกรรม
3. เข้าใจวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไอน้ำและอุปกรณ์อื่น ๆ
4. วางแผน ดำเนินการควบคุมเครื่องกำเนิดไอน้ำตามข้อกำหนด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประเภท หลักการทำงานและการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไอน้ำ เตาและอุปกรณ์การเผาไหม้ ระบบการกำจัดขี้เถ้า ระบบน้ำเลี้ยง ระบบไอน้ำและการนำไปใช้งาน เครื่องจักรไอน้ำ กังหันไอน้ำ อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย และกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องกำเนิดไอน้ำ

2101-2212 เครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการทำงานของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในการแก้ไขข้อขัดข้องและการบำรุงรักษา
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลาและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
2. เข้าใจวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ
3. จัดทำตารางการบำรุงรักษาเครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงาน ส่วนประกอบและการบำรุงรักษา เครื่องสูบและเครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย ระบบท่อและวาล์ว เครื่องต้นกำลัง การติดตั้งและแก้ไขข้อขัดข้อง

2101-2213 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นอุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลาและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจวิธีการปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิง
3. เข้าใจคุณสมบัติของเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นอุตสาหกรรม
4. เข้าใจวิธีการเก็บรักษาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการจำแนกชนิด คุณสมบัติของเชื้อเพลิงอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว และเชื้อเพลิงแก๊ส วัสดุหล่อลื่น การปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิง การนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรม และการเก็บรักษา

2101-2214 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการใช้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เข้าใจการปรับปรุงระบบการใช้พลังงาน
4. เข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการใช้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม การปรับปรุงระบบการใช้พลังงาน เทคนิคการประหยัดพลังงาน พลังงานทดแทน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2101-2215 งานบริการเครื่องกลอุตสาหกรรม * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการงานเครื่องกลอุตสาหกรรมและการประมาณราคาค่าบริการ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบริการและประมาณราคาค่าบริการงาน สาขางานเครื่องกลอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการงานเครื่องกลอุตสาหกรรม
2. บริการงานเครื่องกลอุตสาหกรรม
3. ประมาณราคาค่าบริการงานเครื่องกลอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบริการและประมาณราคาค่าบริการ สาขางานเครื่องกลอุตสาหกรรม

2101-2301 งานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้งเครื่องยนต์เรือ การขยายแบบชิ้นส่วน ส่วนประกอบในการติดตั้งเครื่องยนต์
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีความรับผิดชอบในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องยนต์เรือ
2. ขยายแบบงานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ
3. ติดตั้งเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์
4. เทียบศูนย์เพลาใบจักร
5. ทดสอบการเดินเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการเลือกประเภทของเรือ การเลือกเครื่องยนต์ การขยายแบบงานติดตั้งเครื่องยนต์ การติดตั้งแท่นเครื่องยนต์ หูรับเครื่องยนต์ กระบอกเพลา เพลาใบจักร หางเสือ ระบบน้ำหล่อเย็น ระบบไอเสีย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง อุปกรณ์ควบคุมเครื่องยนต์ การเทียบศูนย์เพลาใบจักร และการทดสอบการเดินเรือ

2101-2302 งานซ่อมเครื่องยนต์เรือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจซ่อมและการวิเคราะห์เครื่องยนต์เรือ
2. เพื่อให้มีทักษะในการซ่อมเครื่องยนต์เรือ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีวินัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจซ่อมเครื่องยนต์เรือ
2. ปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์เรือ
3. ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องยนต์เรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการหาข้อขัดข้องโดยใช้การตรวจพินิจ และการใช้เครื่องมือพิเศษ ปรับปรุงสภาพ ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องยนต์เรือ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2303 งานส่งกำลังเรือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานระบบส่งกำลัง โซ่ สายพาน คลัตช์ เกียร์เรือ เพลาใบจักร กระบอกเพลา หางเสือ
2. เพื่อให้สามารถแก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษาระบบส่งกำลังเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการส่งกำลังเรือ
2. ถอดประกอบระบบส่งกำลังเรือ
3. แก้ไขข้อขัดข้องระบบส่งกำลังเรือ
4. บำรุงรักษาระบบส่งกำลังเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบริการระบบส่งกำลัง โซ่ สายพาน คลัตช์ เกียร์เรือ เพลาใบจักร กระบอกเพลา หางเสือ การถอดประกอบ แก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษา

2101-2304 งานไฟฟ้าเรือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องไฟฟ้าเรือ

2. เพื่อให้มีทักษะในการแก้ไขข้อขัดข้องไฟฟ้าเรือ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องไฟฟ้าเรือ
2. ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าเรือ
3. เดินสายไฟฟ้าเรือ
4. แก้ไขข้อขัดข้องอุปกรณ์ไฟฟ้าเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า การแก้ไขข้อขัดข้องอุปกรณ์ไฟฟ้าเรือ เครื่องกลไฟฟ้า แผงควบคุมไฟฟ้า การประจุไฟฟ้าและการเดินสายไฟในท่อ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ

2101-2305 งานอ่านแบบขยายแบบเรือ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบขยายแบบส่วนประกอบโครงสร้างเรือ อุปกรณ์ ติดตั้งเครื่องยนต์เรือ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบขยายแบบส่วนประกอบโครงสร้างเรือ อุปกรณ์ติดตั้งเครื่องยนต์เรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบขยายแบบเรือ
2. เขียนแบบขยายแบบส่วนประกอบโครงสร้างเรือ
3. เขียนแบบขยายแบบอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องยนต์เรือ
4. ร่างแบบจากหุ่นจำลองเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเขียนแบบ ภาพย่อ ขยาย ส่วนประกอบโครงสร้างเรือ อุปกรณ์ติดตั้งเครื่องยนต์เรือ การอ่านแบบ ร่างแบบจากหุ่นจำลองเรือ

2101-2306 งานท่อ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้งอุปกรณ์งานท่อ การเขียนแบบแผ่นคลี่ท่อ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์งานท่อ และเขียนแบบแผ่นคลี่ท่อ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีความคิดริเริ่มที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการติดตั้งอุปกรณ์งานท่อ
2. ติดตั้งอุปกรณ์งานท่อ
3. เขียนแบบแผ่นคลี่ท่อ
4. อ่านผังการเดินท่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์งานท่อ ตัด ทำเกลียว ประกอบหน้าแปลน ดัดเย็น งานเขียนแบบแผ่นคลี่ท่องอ การทำอุปกรณ์ยึดเหนี่ยว การอ่านผังการเดินท่อ

2101-2307 งานเครื่องสูบ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องสูบ การออกแบบ การเลือกขนาด
2. เพื่อให้มีทักษะในการถอดประกอบ และทดสอบการทำงานเครื่องสูบประเภทต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา บริการระบบเครื่องสูบท่อและวาล์ว
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การออกแบบและการเลือกขนาดเครื่องสูบ
2. ถอดประกอบเครื่องสูบ
3. ทดสอบการทำงานเครื่องสูบ
4. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องสูบ
5. บำรุงรักษาเครื่องสูบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ การทดสอบการทำงาน การออกแบบ การเลือกขนาด การติดตั้งเครื่องสูบ ระบบท่อ วาล์วชนิดต่างๆ การบำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องสูบ

2101-2308 งานเดินเรือกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎการเดินเรือในน่านน้ำไทย
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการอ่านแผนที่ เข็มทิศ และสัญญาณต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเดินเรือ
3. เพื่อให้มีทักษะการเดินเรือในน่านน้ำไทย
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎการเดินเรือในน่านน้ำไทย
2. อ่านแผนที่ เข็มทิศและสัญญาณต่าง ๆ
3. ปฏิบัติการเดินเรือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเดินเรือตามกฎการเดินเรือในน่านน้ำไทย การอ่านแผนที่ เข็มทิศ สัญญาไฟ ทุ่น เครื่องหมาย ทุ่นสัญญาณ รวมทั้งกฎความปลอดภัยที่เกี่ยวกับการเดินเรือกล การช่วยชีวิตคนบนเรือ

2101-2309 งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง แก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ
2. ถอดประกอบอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ
3. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ
4. บริการระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ
5. บำรุงรักษาระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเรือ การทำสุญญากาศ เติมสารทำความเย็น ตรวจหารอยรั่ว เติมน้ำมันหล่อลื่น หาข้อขัดข้อง ตรวจซ่อมอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2310 งานเครื่องกลเรือประมง 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและติดตั้งเครื่องกลเรือประมง
2. เพื่อให้มีทักษะในการบริการและติดตั้งเครื่องกลเรือประมง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและติดตั้งเครื่องกลเรือประมง
2. บริการเครื่องยนต์เรือ

3. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องกลเรือประมง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบริการเครื่องยนต์เรือ การดัดแปลง และติดตั้งอุปกรณ์ ระบบกว้าน ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยวของเรือประมง

2101-2311 งานเขียนแบบเครื่องกลเรือ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเครื่องกลเรือ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเครื่องกลเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเครื่องกลเรือ
2. เขียนแบบภาพประกอบ
3. เขียนแบบภาพแยกชิ้น ภาพตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานชิ้นส่วนและผิวงานเครื่องกล เครื่องกลเรือ การเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัด การออกรายการวัสดุ อุปกรณ์ติดตั้งเครื่องยนต์เรือ

2101-2312 การบริหารองค์กรเรือ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเรือในแต่ละตำแหน่ง และการประสานงานระหว่างเรือกับสำนักงานควบคุมเรือ
2. เพื่อให้สามารถประสานงานกับผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในเรือและสำนักงานควบคุมเรือ
3. เพื่อให้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบและสามารถร่วมงานได้ดีกับผู้เกี่ยวข้องในองค์กรเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่งในเรือ
2. เข้าใจการประสานงานระหว่างเรือและสำนักงานควบคุมเรือ
3. เข้าใจการให้และการขอความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานเรือ
4. เข้าใจระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติงานในเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติงานในเรือ บทบาทหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานแต่ละตำแหน่งในเรือ การให้และขอความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานเรือ สายการบังคับบัญชา การสนับสนุนและประสานงานระหว่างเรือกับสำนักงานควบคุมเรือ งานธุรกรรมเรือ และงานที่เกี่ยวข้อง

2101-2313 งานบริการเครื่องกลเรือ * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการเครื่องกลเรือ และการประมาณราคาค่าบริการ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบริการและประมาณราคาค่าบริการงานเครื่องกลเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการงานเครื่องกลเรือ
2. บริการงานเครื่องกลเรือ
3. ประมาณราคาค่าบริการงานเครื่องกลเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การบริการและประมาณราคาค่าบริการ สาขางานเครื่องกลเรือ

2101-2401 งานเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา บริการระบบต่างๆ การประมาณราคาค่าบริการของเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
3. เพื่อให้มีทักษะในการถอดประกอบ การตรวจซ่อมและแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
2. ถอดประกอบเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
3. ตรวจซ่อมระบบเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
4. ปรับแต่งระบบเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร
5. แก้ไขข้อขัดข้องระบบเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ การตรวจซ่อม การแก้ไขข้อขัดข้องระบบเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่น ระบบจุดระเบิด ระบบระบายความร้อน ระบบไอดี-ไอเสียเครื่องควบคุมความเร็ว ระบบสตาร์ตและช่วยสตาร์ต ของเครื่องต้นกำลังเครื่องกลเกษตรแก๊สโซลีนและดีเซล ทั้ง 2 จังหวะและ 4 จังหวะ และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-2402 งานเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร
2. เพื่อให้มีทักษะในการบำรุงรักษา การถอดประกอบและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร
2. ถอดประกอบเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร
3. ปรับแต่งเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร
4. บำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร
5. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การบริการ การบำรุงรักษา การถอดประกอบ การวิเคราะห์ การแก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตรทั้งแก๊สโซลีนและดีเซล จากเครื่องยนต์ที่ติดได้โดยเน้นลำดับขั้นตอน วิธีการที่ถูกต้อง และการเก็บรักษาชิ้นส่วน

2101-2403 งานแทรกเตอร์เบื้องต้น 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ เครื่องมือพิเศษ ในการปรับแต่งแก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของรถแทรกเตอร์
2. เพื่อให้มีทักษะในการปรับแต่ง แก้ไขข้อขัดข้อง และการบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของ รถแทรกเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของรถแทรกเตอร์
2. ปรับแต่งระบบต่าง ๆ ของรถแทรกเตอร์
3. แก้ไขข้อขัดข้องของรถแทรกเตอร์
4. บำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ของรถแทรกเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือ เครื่องมือพิเศษ การปรับแต่ง การแก้ไขข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้า ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบไฮดรอลิกส์ และการใช้รถแทรกเตอร์

2101-2404 งานเครื่องจักรกลเตรียมดิน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลเตรียมดิน
2. เพื่อให้มีทักษะในการไถ การถอดประกอบ การปรับแต่ง การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเตรียมดิน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ประณีต และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลเตรียมดิน
2. ถอดประกอบเครื่องจักรกลเตรียมดิน
3. ตรวจสภาพชิ้นส่วนเครื่องจักรเตรียมดิน
4. ปรับแต่งและทดสอบเครื่องจักรกลเตรียมดิน
5. แก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเตรียมดิน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการไถ การถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วน การแก้ไขข้อขัดข้อง ทดสอบ ปรับแต่ง บำรุงรักษา เครื่องจักรกลเตรียมดินขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2

2101-2405 งานเครื่องจักรกลงานพืช 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแยกประเภท หน้าที่ การใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพืช
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งาน แก้ไขข้อขัดข้อง และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพืช
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงต่อเวลา รักษาความ สะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลงานพืช

2. ใช้งานเครื่องจักรกลงานพืช
3. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลงานพืช
4. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพืช

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งาน การแก้ไขข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง กลไกการส่งกำลังและการลำเลียง ของเครื่องจักรกลงานพืชไร่ พืชไร่นา พืชผัก ผลไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

2101-2406 งานเครื่องจักรกลงานสัตว์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งาน การแก้ไขข้อขัดข้องและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งาน การบำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลงานสัตว์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ เรียบร้อย และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. ใช้งานเครื่องจักรกลงานสัตว์
3. แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลงานสัตว์
4. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งาน การแก้ไขบกพร่อง การบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง การส่งกำลัง การขนถ่าย กลไกต่างๆ ของเครื่องจักรกล งานสัตว์ปีก งานสัตว์ใหญ่ งานสัตว์เล็ก และงานสัตว์น้ำ

2101-2407 งานเครื่องสูบและการส่งน้ำ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและระบบส่งน้ำ
2. เพื่อให้มีทักษะในการบำรุงรักษา การใช้งาน การถอดประกอบ การติดตั้งและการแก้ไขข้อขัดข้อง ของเครื่องสูบน้ำและระบบส่งน้ำ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต เรียบร้อย และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องสูบและการส่งน้ำ
2. สูบน้ำและส่งน้ำ
3. ถอดประกอบเครื่องสูบ

4. ติดตั้งเครื่องสูบและระบบส่งน้ำ
5. แก้ไขข้อขัดข้องและการบำรุงรักษาเครื่องสูบและอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบำรุงรักษา การใช้งาน การถอดประกอบ การติดตั้ง การแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องสูบน้ำและระบบส่งน้ำ ระบบท่อ วาล์ว อุปกรณ์พิเศษในระบบท่อดูดและท่อส่งน้ำ

2101-2408 งานการชลประทาน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษางานการชลประทาน
2. เพื่อให้มีทักษะในการติดตั้ง การใช้งาน วิธีการให้น้ำ และการบำรุงรักษา งานการ ชลประทาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงต่อเวลา รักษาความ สะอาด การรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของอุปกรณ์ในงานชลประทาน
2. ติดตั้งระบบการชลประทาน
3. ปรับแต่งและใช้งานระบบการชลประทาน
4. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการชลประทาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการติดตั้งระบบ ท่อ วาล์ว ปั๊ม หัวฉีดน้ำ การปรับแต่ง การใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการชลประทานแบบผิวดิน ใต้ผิวดิน ฉีดฝอย และแบบหยด การปลูกพืชและเลือกวิธีการให้น้ำที่ถูกต้อง

2101-2409 งานขับรถแทรกเตอร์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษาและการขับรถแทรกเตอร์
2. เพื่อให้มีทักษะในการเตรียมการติดเครื่องยนต์ การขับรถแทรกเตอร์ และการต่อพ่วงอุปกรณ์การเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความปลอดภัยตามกฎจราจร และตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการขับรถแทรกเตอร์
2. บำรุงรักษารถแทรกเตอร์

3. ตรวจสอบสภาพรถแทรกเตอร์ก่อนการใช้งาน
4. ขับรถแทรกเตอร์ในสภาวะต่าง ๆ ตามกฎจราจร
5. ต่อพ่วงอุปกรณ์การเกษตรเข้ากับรถแทรกเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบำรุงรักษา การเตรียมการติดเครื่องยนต์ การขับรถแทรกเตอร์ในสภาวะต่างๆ อย่างปลอดภัยตามกฎจราจร การต่อพ่วงอุปกรณ์การเกษตรเข้ากับรถแทรกเตอร์

2101-2410 งานอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้างและการทำงาน ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงต่อเวลา รักษาความ สะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร
2. บำรุงรักษาระบบอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร
3. ตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
4. แก้ไขข้อขัดข้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ การอ่าน การเขียน การใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ควบคุมความเร็ว ความร้อน เวลา ความดัน การเปลี่ยนทิศทาง อุปกรณ์ควบคุมการทำงานด้วยแสงและอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ในงานด้านเครื่องจักรกลเกษตร

2101-2411 งานอาคารและสิ่งก่อสร้างในฟาร์ม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบและการสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างในฟาร์ม
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านแบบและการสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างในฟาร์ม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความปลอดภัยและตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบและสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างในฟาร์ม
2. อ่านแบบก่อสร้างในฟาร์ม
3. ก่อสร้างอาคารในฟาร์มและโรงเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบก่อสร้างในฟาร์ม การก่อสร้างอาคารในฟาร์มและโรงเรือนสำหรับสัตว์ปีก สัตว์ใหญ่ สัตว์เล็ก และสัตว์น้ำ

2101-2412 งานเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มี ความเข้าใจหลักการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์มแบบต่างๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม
2. ปรับปรุงสภาพชิ้นส่วนอุปกรณ์โรงงานฟาร์ม
3. บำรุงรักษาโรงงานฟาร์ม
4. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องกลสำหรับงานฟาร์ม เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องกัดโลหะ เครื่องเลื่อยกล เครื่องเลื่อยสายพาน รวมถึงอุปกรณ์ประกอบและอุปกรณ์พิเศษ การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม

2101-2413 งานเชื่อมและโลหะแผ่นอุปกรณ์เกษตร 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้าในลักษณะต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจวิธีการเขียนและอ่านแบบแผ่นคลี่ การถ่ายแบบลงแผ่นโลหะ การคำนวณระยะเผื่อ และการคำนวณความสิ้นเปลืองวัสดุ
3. เพื่อให้มีทักษะในการเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้า การบัดกรี การตัดด้วยแก๊ส การตัดท่อ และการเชื่อมท่อ รวมทั้งการเชื่อมวัสดุชนิดอื่น ๆ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ เป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเชื่อมและโลหะแผ่นอุปกรณ์การเกษตร
2. เชื่อมแก๊ส
3. เชื่อมไฟฟ้า
4. ตัดและต่อท่อ
5. เชื่อมโลหะพิเศษ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้าในตำแหน่งท่าเชื่อมและรอยต่อแบบต่างๆ การบัดกรี การเขียนและอ่านแบบแผ่นคลี่ การถ่ายแบบลงแผ่นโลหะ การคำนวณระยะเผื่อต่างๆ ในงานโลหะแผ่น การคำนวณความสิ้นเปลืองวัสดุ การตัดด้วยแก๊ส การต่อท่อ การตัดท่อ การเดินท่อ การเชื่อมท่อ การเชื่อมเหล็กหล่อและโลหะพิเศษอื่นๆ รวมทั้งการเชื่อมพลาสติก

2101-2414 งานสำรวจเพื่อการเกษตร 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการวัดระยะทาง วัดมุม และการทำระดับ
2. เพื่อให้มีทักษะในการสำรวจโดยใช้เทปวัดระยะทาง เข็มทิศ และกล้อง
3. เพื่อให้มีความสามารถในการปรับแก้กล้องระดับ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสำรวจเพื่อการเกษตร
2. วัดระยะทาง วัดหมุด
3. ทำระดับ
4. ตรวจสอบปรับแก้กล้องวัดมุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการสำรวจชนิดต่างๆ การวัดระยะทางการใช้เทปวัดระยะทางความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสำรวจ การทำระดับ การทำระดับแตกต่างการทำระดับตามแนวทาง การใช้กล้องระดับชนิดต่างๆ การตรวจสอบ การปรับแก้กล้องระดับสเตเดียตามแนวราบ ทิศทางและมุมแบบต่าง ๆ การสำรวจด้วยเข็มทิศ กล้องวัดมุมชนิดต่างๆ การใช้และการตรวจสอบปรับแก้กล้องวัดมุมการวัดมุมโดยตรง การวัดซ้ำสเตเดียตามแนวเอียงโต๊ะแบบที

2101-2415 การเขียนแบบและอ่านแบบเครื่องกลเกษตร 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการเขียนแบบเครื่องกลเกษตรโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเครื่องกลเกษตรโดยใช้คอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและอ่านแบบเครื่องกลเกษตร
2. เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
3. บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมพื้นฐาน ชุดคำสั่ง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ 3 มิติ การแสดงภาพ การจัดไฟล์ การพิมพ์และการพล๊อต การใช้โปรแกรม CAD และการบำรุงรักษา

2101-2416 คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับเครื่องยนต์ และการส่งกำลังของรถยนต์หรือจักรกลการเกษตร
2. เพื่อให้สามารถคำนวณระบบต่างๆ ของรถยนต์ หรือเครื่องจักรกลการเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประยุกต์คณิตศาสตร์ในงานเครื่องกลเกษตร
2. คำนวณค่าสมรรถนะเครื่องยนต์
3. คำนวณระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร
4. คำนวณความเร็วเครื่องจักรกลเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการคำนวณ ระบบหน่วย การวัดแรง ความจุ กำลังอัด ความดัน ความเร็ว แรงบิด กำลังงาน ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ อัตราทด การส่งกำลังของรถยนต์หรือเครื่องจักรกลเกษตร

2101-2417 กลศาสตร์เครื่องกลเกษตร 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักกลศาสตร์ในการประยุกต์ใช้ในงานเครื่องกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าต่างๆ ที่จำเป็นในงานเครื่องกลเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และตรงต่อเวลา
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชากลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องกลเกษตร

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักกลศาสตร์และการประยุกต์ในงานเครื่องกลเกษตร
2. คำนวณการสมดุลและการเคลื่อนที่
3. คำนวณงานและพลังงาน
4. คำนวณสมบัติของวัสดุ
5. คำนวณสมบัติของของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบแรงขับเคลื่อนและแรงต้าน การสมดุล การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง การเคลื่อนที่ในแนวโค้ง ความเสียดทาน ความเร็ว งานและพลังงาน ความเค้นและความเครียดของวัสดุ สมบัติของของไหล สมบัติของเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในงานเครื่องกลเกษตร

2101-2418 งานบริการเครื่องกลเกษตร * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการเครื่องกลเกษตร และการประมาณราคาค่าบริการ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบริการและประมาณราคาค่าบริการงาน สาขางานเครื่องกลเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการเครื่องกลเกษตร
2. บริการงานเครื่องกลเกษตร
3. ประมาณราคาค่าบริการงานเครื่องกลเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบริการและประมาณราคาค่าบริการสาขางานเครื่องกลเกษตร

2101-2501 งานตัวถังรถยนต์เบื้องต้น 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างตัวถังรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือถอดประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตัวถังรถยนต์
2. ถอดประกอบอุปกรณ์และส่วนประกอบของเครื่องยนต์
3. ถอดและใส่เครื่องยนต์เข้ากับตัวถัง
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์แต่ละประเภท

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมือการถอดเครื่องยนต์ อุปกรณ์ ชิ้นส่วน ตัวถังรถยนต์แต่ละประเภท

2101-2502 งานเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในงานเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์
2. เคาะขึ้นรูปชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์
3. เคาะขึ้นรูปด้วยเครื่องมือพิเศษระบบไฟฟ้า
4. เคาะขึ้นรูปด้วยเครื่องมือพิเศษระบบนิวเมติกส์
5. เคาะขึ้นรูปด้วยเครื่องมือพิเศษระบบไฮดรอลิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การเคาะขึ้นรูปตัวถังรถยนต์ การใช้ชุดค้อนเคาะขึ้นรูป การใช้ชุดค้อนกระตุก การใช้เครื่องมือพิเศษระบบไฟฟ้า ระบบนิวเมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์

2101-2503 งานสีรถยนต์เบื้องต้น 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์, ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสีพ่นรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกใช้วัสดุปฏิบัติงานผสมและเทียบสีรถยนต์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานสีรถยนต์
2. ผสมสีรถยนต์
3. เทียบสีรถยนต์
4. พ่นสีทับหน้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุงานสีรถยนต์ การผสมสี การเทียบสี การพ่นสีทับหน้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2101-2504 งานเตรียมผิวงานและพ่นสีรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้เครื่องมือ การกำหนดขอบเขตของความเสียหาย, ขบวนการซ่อมสี, การติดกระดาษ, การพ่นสีพื้น การพ่นสีทับหน้า
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ ตามขั้นตอนการซ่อมสีรถยนต์ที่ถูกต้อง และเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเตรียมผิวงานและพ่นสีรถยนต์
2. ขัดลอกสีแล้วโป้วสี
3. เตรียมผิวงานและติดกระดาษกาว
4. พ่นสีทับหน้าและขัดเงาสีทับหน้า
5. แก้ไขปัญหาสีจากการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมือ การขัดลอกสี การโป๊วสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีทับหน้า การแก้ไขปัญหาสีจากการปฏิบัติงาน และการขัดเงาสีทับหน้า

2101-2505 งานเชื่อมตัวถังรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการเชื่อมตัวถังรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถวิเคราะห์ชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงานเชื่อม ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเชื่อมได้อย่างถูกวิธี ปฏิบัติงานเชื่อมตัวถังได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเชื่อมตัวถังรถยนต์
2. เชื่อมแก๊สอะเซททิลิน MAX และ MIG
3. เชื่อมไฟฟ้า สปอท
4. เชื่อมพลาสติก
5. เชื่อมอะลูมินัม ทองเหลือง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเชื่อมพลาสติก การเชื่อมแก๊สอะเซททิลีน การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อม MAX การเชื่อมมิก (MIG) การเชื่อมจุด การเชื่อมอะลูมิเนี่ยม การเชื่อมทองเหลือง

2101-2506 งานซ่อมตัวถังรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการซ่อมตัวถังรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ซ่อมตัวถังรถยนต์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมตัวถังรถยนต์
2. ดึงตัวถังรถยนต์ทั้งแบบเฟรมในตัวและอิสระ
3. วิเคราะห์ความเสียหายตัวถัง

4. ตรวจสอบความถูกต้องของขนาดตัวถัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้คู่มือซ่อมตัวถัง การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ซ่อมตัวถัง การดึงตัวถังทั้งแบบเฟรมในตัวและเฟรมอิสระ วิเคราะห์ความเสียหายของตัวถัง ตรวจสอบความถูกต้องของขนาดตัวถัง

2101-2507 งานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจงานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถึงรถยนต์และสามารถตรวจสอบคุณภาพงานได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์
2. วัดขนาด ตัดเปลี่ยน และเชื่อมตัวถัง
3. ป้องกันการรั่วซึม
4. ทำความสะอาดและป้องกันสนิม
5. ตรวจสอบคุณภาพงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ การวัดขนาดตัวถัง การเชื่อม การป้องกันการรั่วซึม(Sealer) การทำความสะอาด การป้องกันสนิม การตรวจสอบคุณภาพงาน

2101-2508 งานสีโซลิด(Solid) 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การใช้เครื่องมือ การกำหนดขอบเขตของความเสียหาย ลำดับขั้นตอน การซ่อมสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีพื้น การผสมสี การเทียบสีโซลิด การพ่นสีทับหน้าชนิดสีโซลิด (Solid Color) การแก้ไขปัญหาสีโซลิด (Solid Color) การขัดเงาสีทับหน้า
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือในงานสีโซลิด (Solid Color) ลำดับขั้นตอนการซ่อมสีโซลิด (Solid Color) การพ่นซ่อมแผล การพ่นซ่อมทั้งชิ้น การพ่นซ่อมทั้งคัน การแก้ไขปัญหาสีโซลิด (Solid Color) และเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานสีโซลิค
2. ขัดลอกสี โป้วสี เตรียมผิวงาน ติดกระดาษกาว
3. พ่นสีพื้นรถยนต์โซลิค
4. พ่นสีทับหน้าโซลิคและขัดเงา
5. แก้ไขปัญหาสีโซลิค

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมืองานสีโซลิด (Solid Color) การขัดลอกสี การโป๊วสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีพื้นรถยนต์ การพ่นสีทับหน้าโซลิด (Solid) การแก้ไขปัญหาสีโซลิด (Solid) การขัดเงาสีทับหน้า

2101-2509 งานสีเมทัลลิก (Metallic) 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การใช้เครื่องมือ การกำหนดขอบเขตของการเสียหาย ตามขั้นตอน การซ่อมสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีพื้น การผสมสี การเทียบสีเมทัลลิก การพ่นสีทับหน้าชนิดสีเมทัลลิก(Metallic Color) การแก้ไขปัญหาสีเมทัลลิก (Metallic Color) การขัดเงาสีทับหน้า
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือในงานสีเมทัลลิก (Metallic Color) ลำดับขั้นตอนการซ่อมสีเมทัลลิก (Metallic Color) การพ่นซ่อมแผล การพ่นซ่อมทั้งชิ้น การพ่นซ่อมทั้งคัน การแก้ไขปัญหาสีเมทัลลิก (Metallic Color) และเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานสีเมทัลลิก
2. ขัดลอกสี โป้วสี เตรียมผิวงาน ติดกระดาษกาว
3. พ่นสีพื้นรถยนต์เมทัลลิก
4. พ่นสีทับหน้าเมทัลลิกและขัดเงา
5. แก้ไขปัญหาสีเมทัลลิก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมืองานสีเมทัลลิก (Metallic Color) การขัดลอกสี การโป๊วสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีพื้นรถยนต์ การพ่นสีทับหน้าสีเมทัลลิก (Metallic) การแก้ไขปัญหาสีเมทัลลิก (Metallic) การขัดเงาสีทับหน้า

2101-2510 งานสีพิเศษ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การใช้เครื่องมือ การกำหนดขอบเขตของความเสียหาย ตามขั้นตอนการซ่อมสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีพื้น การผสมสี การเทียบสีพิเศษ การพ่นสีทับหน้าชนิดสีพิเศษ การแก้ไขปัญหาสีพิเศษ การขัดเงาสีทับหน้า
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือในงานสีพิเศษ ตามขั้นตอนการซ่อมสีพิเศษ การพ่นซ่อมแผล การพ่นซ่อมทั้งชิ้น การพ่นซ่อมทั้งคัน การแก้ไขปัญหาสีพิเศษ และเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานสีพิเศษ
2. ขัดลอกสี โป้วสี เตรียมผิวงาน ติดกระดาษกาว
3. พ่นสีพื้นรถยนต์พิเศษ
4. พ่นสีทับหน้าพิเศษและขัดเงา
5. แก้ไขปัญหาสีพิเศษ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้เครื่องมืองานสีพิเศษ การขัดลอกสี การโป๊วสี การเตรียมผิวงาน การติดกระดาษ การพ่นสีพื้นรถยนต์ การพ่นสีทับหน้าสีพิเศษ การแก้ไขปัญหาสีพิเศษการขัดเงาสีทับหน้า

2101-2511 งานพลาสติกและไฟเบอร์กลาส 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิดของพลาสติกที่ใช้ในรถยนต์ การซ่อมชิ้นส่วนพลาสติก และไฟเบอร์กลาส การซ่อมสีชิ้นส่วนพลาสติก และไฟเบอร์กลาส
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ในการซ่อมชิ้นส่วนและซ่อมสีชิ้นส่วนและเลือกใช้วัสดุได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานพลาสติกและไฟเบอร์กลาส
2. ซ่อมชิ้นส่วนพลาสติกและไฟเบอร์กลาส
3. ซ่อมสีชิ้นส่วนพลาสติกและไฟเบอร์กลาส
4. แก้ปัญหางานสีพลาสติกและไฟเบอร์กลาส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือและวัสดุการซ่อมชิ้นส่วนพลาสติกและไฟเบอร์กลาส ขั้นตอนการซ่อมสีชิ้นส่วนพลาสติกและไฟเบอร์กลาส การเตรียมผิวงาน การพ่นสีรองพื้น การพ่นสีทับหน้า การแก้ไขปัญหา และการขัดเงาสีทับหน้า

2101-2512 งานบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการตรวจสภาพ และการบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบำรุงรักษา ตัวถังและสีรถยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อม
4. เพื่อให้สามารถนำวิทยาการใหม่ ๆ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์

มาตรฐานรายวิชา

5. เข้าใจหลักการงานบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์
6. ป้องกัน กำจัดสนิมและพ่นกันสนิมตัวถังรถยนต์
7. ล้างสี ขัดสี เคลือบสี ตัวถังรถยนต์
8. ทำความสะอาดภายในรถยนต์
9. บำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการตรวจสภาพตัวถังและสีรถยนต์ การป้องกันและการกำจัดสนิม การพ่นสีกันสนิม การล้างสีรถยนต์ การขัดสี การเคลือบสี การทำความสะอาดภายในรถยนต์ การนำวิทยากรใหม่ ๆ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการบำรุงรักษาตัวถังและสีรถยนต์

2101-2513 ธุรกิจตัวถังและสีรถยนต์ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและการจัดการบริการตัวถังและสีรถยนต์ หน้าที่รับผิดชอบของบุคลากร กฎหมายแรงงาน การประกันภัยรถยนต์ การคำนวณภาษี การวางแผนเพื่อจัดตั้งศูนย์บริการตัวถังและสีรถยนต์ การบริหารงานอะไหล่และวัสดุ การประมาณราคา กลยุทธ์การตลาด
2. เพื่อให้มีความสามารถ ดำเนินงานศูนย์บริการตัวถังและสีรถยนต์ บริหารบุคลากรในศูนย์ฯ การคำนวณภาษี การบริหารงานอะไหล่และวัสดุ และการประมาณราคาค่าบริการได้

3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกที่ดีในการดำเนินธุรกิจตัวถังและสีรถยนต์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการธุรกิจตัวถังและสีรถยนต์
2. เตรียมบุคลากรในศูนย์บริการตัวถังและสีรถยนต์
3. เตรียมวางแผนงานบริการ การบริหารงานอะไหล่และวัสดุเกี่ยวกับสีรถยนต์
4. ประมาณราคาค่าบริการและวางแผนกลยุทธการตลาด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการดำเนินธุรกิจตัวถังและสีรถยนต์ หน้าที่ความรับผิดชอบ และคุณลักษณะที่ดีของบุคลากรในศูนย์บริการตัวถังและสีรถยนต์ ได้แก่ ผู้จัดการ พนักงานรับรถ พนักงานขับรถ หัวหน้าช่างซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ ช่างตัวถัง ช่างสี พนักงานอะไหล่ กฎหมายแรงงาน การประกันภัยรถยนต์ การคำนวณภาษี การวางแผนงานบริการ การบริหารงานอะไหล่และวัสดุ การประมาณราคา กลยุทธการตลาด

2101-2514 งานประดับยนต์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในงานประดับยนต์ การประมาณราคา
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือ ปฏิบัติงานประดับยนต์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน และการเลือกใช้วัสดุได้ถูกต้องเหมาะสม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานประดับยนต์
2. ติดฟิลม์กรองแสง สติกเกอร์
3. ติดตั้งระบบเครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์ป้องกันการขโมยรถยนต์
4. สร้างชิ้นงานเพื่อการตกแต่งรถยนต์และอุปกรณ์
5. ประมาณราคาค่าบริการงานประดับยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือประดับยนต์ การติดฟิล์มกรองแสง สติกเกอร์ การถอดและการติดตั้งระบบเครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์ป้องกันการขโมยรถยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก การสร้างชิ้นงานเพื่อการตกแต่งรถยนต์ การประมาณราคา ค่าบริการ

2101-2515 งานบริการตัวถังและสีรถยนต์ * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและการจัดการงานบริการตัวถังและสีรถยนต์ และการประมาณราคาค่าบริการ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบริหารและการจัดการงานบริการตัวถังและสีรถยนต์และการประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานที่ดี มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกที่ดีในการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานบริการตัวถังและสีรถยนต์
2. บริหารและจัดการงานบริการตัวถังและสีรถยนต์
3. ประมาณราคาค่าซ่อมตัวถังและสีรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบริหารและการจัดการงานบริการตัวถังและสีรถยนต์และการประมาณราคาค่าบริการ

2101-4X01-6 ปฏิบัติงาน..... 1-6 * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาตามหลักการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่จะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงานและเป็นรายสัปดาห์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

จุดประสงค์

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

สาขางานเครื่องมือกล

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

สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

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

สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

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

สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

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

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

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

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

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

มาตรฐานวิชาชีพ

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

สาขางานเครื่องมือกล

14. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกล ด้วยเครื่องมือกลพื้นฐาน
15. ปรับปรุงสมบัติโลหะงานชิ้นส่วนเครื่องมือกล

สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

14. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสองมิติ สามมิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
15. อ่านแบบและเขียนแบบงานเครื่องมือกล แบบแยกชิ้น
16. อ่านแบบและเขียนแบบสั่งงานชิ้นส่วนไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกล
17. อ่านและเขียนแบบงานโครงสร้าง งานอาคารบ้านพักอาศัย
18. จัดทำประมาณการเขียนแบบ

สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

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

สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

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

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

14. ควบคุมเครื่องจักรกลผลิตแม่พิมพ์พลาสติก
15. วัดตรวจสอบแม่พิมพ์พลาสติกด้วยเครื่องมือวัดละเอียด

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

14. ควบคุมเครื่องจักรกลผลิตแม่พิมพ์โลหะ
15. วัดตรวจสอบแม่พิมพ์โลหะด้วยเครื่องมือวัดละเอียด

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

สาขางานเครื่องมือกล เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

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

สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

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

สาขางานเขียนแบบเครื่องกล เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

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

สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

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

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

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

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

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

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า **28 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป 18 หน่วยกิต

2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	(2)
2000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	2	(2)
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	(2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	(2)
2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	(2)
2000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	(3)
2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	(2)
2000-160X	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2	(*)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ 10 หน่วยกิต

2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	2	(3)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2. หมวดวิชาชีพ **66 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน **25 หน่วยกิต**

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

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

ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

สาขางานเครื่องมือกล

2.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา **18 หน่วยกิต**

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

2.3.1 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **19 หน่วยกิต**

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

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

สาขางานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

2.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา **23 หน่วยกิต**

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

2.3.2 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **14 หน่วยกิต**

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

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

สาขางานเขียนแบบเครื่องกล

2.2.3 วิชาชีพสาขาวิชา **25 หน่วยกิต**

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

2.3.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **12 หน่วยกิต**

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

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

สาขางานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

2.2.4 วิชาชีพสาขาวิชา **24 หน่วยกิต**

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

2.3.4 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **13 หน่วยกิต**

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

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

2.2.5 วิชาชีพสาขาวิชา **18 หน่วยกิต**

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

2.3.5 สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก ไม่น้อยกว่า **19 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2102-2502	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 1	3	(6)
2102-2503	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 2	3	(6)

2102-2504	งานสร้างแม่พิมพ์เป่า	3	(6)
2102-2505	งานสร้างแม่พิมพ์อัด	3	(6)
2102-2506	งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก	3	(6)
2102-2507	กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก	2	(2)
2102-2508	พลาสติกเทคโนโลยี	2	(2)
2102-2509	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	2	(4)
2102-2111	งานอบชุบโลหะ	3	(6)
2102-2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-4501	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 1	3	(*)
2102-4502	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 2	3	(*)
2102-4503	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 3	3	(*)
2102-4504	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 4	3	(*)
2102-4505	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 5	4	(*)
2102-4506	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 6	4	(*)

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

2.2.6 วิชาชีพสาขาวิชา **21 หน่วยกิต**

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

2.3.6 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **16 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2102-2602	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 1	3	(6)
2102-2603	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 2	3	(6)
2102-2604	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 1	3	(6)

2102-2605	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 2	3	(6)
2102-2606	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 3	3	(6)
2102-2607	เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	2	(4)
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2102–2110	งานเครื่องมือกลซีเอ็นซี	6	(12)
2102–2112	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
2102–2113	งานสร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน	3	(6)
2102–2114	กลศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2102–2115	งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล	3	(6)
2102–2116	งานสร้างเครื่องมือตัด	3	(6)
2102–2120	การประมาณราคา	2	(2)
2102-4601	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 1	2	(*)
2102-4602	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 2	2	(*)
2102-4603	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 3	3	(*)
2102-4604	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 4	3	(*)
2102-4605	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 5	3	(*)
2102-4606	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 6	3	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ **4 หน่วยกิต**

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

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน ให้มีชั่วโมงกิจกรรมรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

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

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

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

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

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

2102-4404	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 4	2	(*)
2102-4405	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 5	3	(*)
2102-4406	ปฏิบัติงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร 6	3	(*)
2102-2501	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก	6	(12)
2102-2502	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 1	3	(6)
2102-2503	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 2	3	(6)
2102-2504	งานสร้างแม่พิมพ์เป่า	3	(6)
2102-2505	งานสร้างแม่พิมพ์อัด	3	(6)
2102-2506	งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก	3	(6)
2102-2507	กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก	2	(2)
2102-2508	พลาสติกเทคโนโลยี	2	(2)
2102-2509	การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	2	(4)
2102-4501	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 1	3	(*)
2102-4502	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 2	3	(*)
2102-4503	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 3	3	(*)
2102-4504	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 4	3	(*)
2102-4505	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 5	4	(*)
2102-4506	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์พลาสติก 6	4	(*)
2102-2601	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ	6	(12)
2102-2602	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 1	3	(6)
2102-2603	งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 2	3	(6)
2102-2604	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 1	3	(6)
2102-2605	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 2	3	(6)
2102-2606	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 3	3	(6)
2102-2607	เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	2	(4)
2102-4601	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 1	2	(*)
2102-4602	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 2	2	(*)
2102-4603	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 3	3	(*)
2102-4604	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 4	3	(*)
2102-4605	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 5	3	(*)
2102-4606	ปฏิบัติงานแม่พิมพ์โลหะ 6	3	(*)

2102 - 2101 เขียนแบบเครื่องกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เพลา สปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

2102 – 2102 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ
2. ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ
3. เขียนแบบภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล กำหนดขนาด สัญลักษณ์ พิมพ์คำอธิบาย ทำตารางวัสดุและสั่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

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

2102 – 2103 การวัดละเอียด 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดทั้งแบบมีขีดมาตราและไม่มีขีดมาตรา รวมถึงวิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดตามข้อกำหนดในมาตรฐาน

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่างๆ บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ วงเวียนถ่ายขนาด ใบวัดมุม บรรทัดวัดมุมแบบยูนิเวอร์แซล ฉากช่างกล ฉากผสม นาฬิกาวัด คอมพาเรเตอร์ เกจบล็อก เกจทรงกระบอก เกจก้ามปู งานตรวจสอบเกลียว งานตรวจสอบเรียว งานตรวจสอบรัศมี หวีวัดเกลียว เทเลสโคปิกเกจ ระดับน้ำช่างกล การจัดเก็บและการบำรุงรักษา

2102 – 2104 ชิ้นส่วนเครื่องกล 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานระบบส่งกำลัง ชนิดและหน้าที่ของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกชิ้นส่วนเครื่องกลตามมาตรฐาน กำหนดขั้นตอนถอดประกอบสลักเกลียว ลิ่ม เพลา ตลับลูกปืน เฟือง สายพาน ล้อสายพาน
3. กำหนดพิกัดการสวมประกอบ ตามระบบพิกัดงานสวม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลัง ระบบงานสวม ชนิด รูปแบบ ลักษณะการใช้งานของโบลต์และนัต เพลา ลิ่ม รองเลื่อน ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเล่ย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก การถอดประกอบ และการบำรุงรักษา

2102 – 2105 คณิตศาสตร์เครื่องกล 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ตัวเลขกับงานช่างและคำนวณค่าในงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณหาเส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุ ฟังชั่น ตรีโกณมิติ ค่าพิกัดความเผื่อ ความเร็วตัด ความเร็วรอบและความเร็วขอบ อัตราทด ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง อัตราเรียว ระบบเกลียว การคำนวณหาเวลาในการกลึง ไส เจาะ กัดและเจียระไน

2102 - 2106 งานเครื่องมือกล 1 6 (12)

Machine Tool Practice 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะการใช้งาน ความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ
2. เพื่อให้สามารถ ลับคมตัด ปฏิบัติงานกับเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องกัด ความเร็วตัด ดอกเจาะ นำศูนย์ ดอกกัด (Cutter) ล้อพิมพ์ลาย รีมเมอร์ มีดคว้าน ระยะไส เครื่องมือวัดตรวจสอบชิ้นงาน ความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการลับมีดกลึง ลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว กลึงตกบ่า พิมพ์ลาย กลึงตัด งานคว้านรู งานเจาะรู งานรีมเมอร์ งานกัดราบ งานกัดบ่าฉาก งานกัดร่อง งานไสราบ งานไสร่องฉาก งานไสมุม งานวัดตรวจสอบชิ้นงาน งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

2102-2107 พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี 2 (3)

Fundamental of CNC

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ระบบการทำงานของเครื่อง ซี เอ็น ซี
2. เพื่อให้สามารถควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี
3. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรม ควบคุมเครื่องซี เอ็น ซี
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานของเครื่อง ซี เอ็น ซี
2. ควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี
3. เขียนโปรแกรมควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้าง และหลักการทำงานของเครื่อง ซี เอ็น ซี ระบบแนวแกน ระบบศูนย์งาน ศูนย์เครื่อง ศูนย์โปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม G-code และ m- Code

ปฏิบัติการควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี การใช้ปุ่มควบคุมต่าง ๆ การป้อนโปรแกรม การ Set up เครื่อง การปรับค่า Off Set ต่าง ๆ ตลอดจนการทดสอบ การแก้ไขโปรแกรมให้เหมาะสม

2102 - 2108 งานเครื่องมือกล 2 6 (12)

Machine Tool Practice 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกมาตรฐานเกลียว เรียว เฟืองตรง วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ การแบ่งส่วนโดยใช้หัวแบ่ง (Indexing Head) เจียระไนราบ เจียระไนกลม
2. เพื่อให้สามารถกลึงเกลียว กลึงเรียว กลึงเยื้องศูนย์ ไสมุม ไสร่องลิ่ม กัดแบ่งส่วน เจียระไนราบ เจียระไนทรงกระบอก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้ บำรุงรักษา เครื่องเจียระไนราบ เครื่องเจียระไนกลม มาตรฐานเกลียว มาตรฐานเรียว เฟืองตรง
2. สร้างชิ้นสวนเครื่องกล งานกลึงเยื้องศูนย์ งานเกลียว งานเรียว เฟืองตรง งานไสมุม ไสร่องลิ่ม งานเจียระไนราบ เจียระไนทรงกระบอก
3. วัดตรวจสอบขนาดชิ้นงาน และบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนราบ เครื่องเจียระไนกลม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจำแนกมาตรฐานและวิธีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบพิเศษในงานกลึง กัด ไส และเจียระไน ความปลอดภัยการตรวจสอบความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ปฏิบัติงานกลึงเกลียวนอกและเกลียวใน งานกลึงเรียว งานกลึงเยื้องศูนย์ งานไสมุม งานไสร่องลิ่ม งานกัดที่ใช้หัวแบ่ง (Rotary Table) เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน งานกัดเฟืองตรง งานเจียระไนราบ งานเจียระไนทรงกระบอก งานวัด งานตรวจสอบชิ้น และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

2102 - 2109 งานเครื่องมือกล 3 6 (12)

Machine Tool Practice 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์พิเศษของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน วิธีการทำงานของเครื่องลับคมตัด เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ
2. เพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์พิเศษสำหรับงานกลึง งานกัด งานไส งานเจียระไน การใช้เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ (Turret Lathe) เครื่องลับคมตัด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้อุปกรณ์พิเศษในงานเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน เครื่องลับคมตัด เครื่องลับคมตัด เครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยการใช้อุปกรณ์พิเศษสำหรับงานกลึง งานไส งานกัด งานเจียระไน
3. ลับ ดอกกัด กัดเฟืองเฉียง วัดตรวจสอบชิ้นงานและการบำรุงรักษา เครื่องลับคมตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์พิเศษของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน ส่วนประกอบ และวิธีการใช้งานของเครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ เครื่องลับคมตัด ชนิดของหินลับคมตัด การคำนวณการกัดร่องเฉียง ความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานกลึงด้วยหน้าจาน (Face Plate) งานกลึงด้วยเครื่องกลึงกึ่งอัตโนมัติ (Turret Lathe) งานกัดเฟืองเฉียง งานไสรูปทรง งานไสร่องสไปรย์ งานเจียระไนรูใน งานเจียระไนเรียว งานเจียระไนมุม งานเจียระไนบ่าฉาก งานลับดอกกัด งานวัดและงานตรวจสอบชิ้นงาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

2102 - 2110 งานเครื่องมือกลซีเอ็นซี 6 (12)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่อง CNC
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรม CNC และปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล CNC
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของเครื่องซีเอ็นซี
2. ควบคุมการทำงานของเครื่องซีเอ็นซี
3. เขียนโปรแกรมและปรับตั้งเครื่องซีเอ็นซี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ โครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่อง CNC ในระบบการควบคุม ระบบแนวแกน ระบบโคออดิเนต โครงสร้างโปรแกรมตามมาตรฐาน

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

2102 - 2111 งานอบชุบโลหะ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอบชุบ และคุณสมบัติทางกลของเหล็ก ชนิดของเตาชุบ สารจุ่มชุบ และวิธีการอบชุบเหล็ก
2. เพื่อให้สามารถอบชุบเหล็ก และทดสอบความแข็ง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กโดยวิธีการอบชุบ
2. อบชุบแข็งแบบ Casehardening แบบ Pack Carburizing การ Tempering และ Annealing
3. ตรวจวัดความแข็งของเหล็กกล้าที่ผ่านการอบชุบด้วยเครื่องทดสอบความแข็ง ตามมาตรฐานร๊อกเวล วิคเกอร์และบริเนล
4. เก็บบำรุงรักษาเตาอบชุบ เครื่องมือที่ใช้งานและเครื่องมือ ทดสอบความแข็งได้ถูกวิธี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการอบชุบและคุณสมบัติทางกลของเหล็กชนิดต่างๆ ตามมาตรฐาน การใช้งาน เตาชุบแบบต่างๆ และวิธีการใช้อุปกรณ์ วิธีการตรวจสอบคุณสมบัติความแข็งแบบต่างๆ การอ่านตารางอุณหภูมิเวลา การเลือกสารจุ่มชุบ การดูสีเปรียบเทียบกับอุณหภูมิ

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

2102 - 2112 กรรมวิธีการผลิต 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการผลิตชิ้นส่วน
2. เพื่อให้สามารถเลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นงานโดยเครื่องจักรกล การขึ้นรูปร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปพลาสติกแบบต่าง ๆ
2. เลือกวิธีการผลิตชิ้นงานที่เหมาะสมกับสภาวะกำหนด
3. กำหนดองค์ประกอบทางด้านเครื่องจักร อุปกรณ์และลำดับขั้นการผลิตชิ้นงานโดยเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกระบวนการผลิตโลหะด้วยเครื่องมือกล การขึ้นรูปร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า เคมี คลื่นความถี่สูง การขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีต่างๆ

2102 – 2113 งานสร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture)
2. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) ไปใช้งานในเครื่องจักรกล ได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

ปฏิบัติการสร้างชุดอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และชุดอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) ตามแบบกำหนด และการทดสอบใช้งาน

2102 - 2114 กลศาสตร์เครื่องกล 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักกลศาสตร์ แรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์ถ่วง และความเค้น
2. เพื่อให้สามารถคำนวณ และออกแบบเบื้องต้น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการคิด และการทำงาน ที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักกลศาสตร์ แรง การรวมและแยกแรง โมเมนต์ ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง จุดศูนย์ถ่วง และความเค้น การคำนวณและประยุกต์ใช้เบื้องต้น เกี่ยวกับการออกแบบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในงานเครื่องกล

2102 - 2115 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เทคนิคการถอดประกอบชิ้นส่วน การปรับแต่ง การปรับผิว การติดตั้ง และการใช้เครื่องมือในงานซ่อมบำรุง

ปฏิบัติงานบำรุงรักษา การปรับแต่ง การถอดประกอบ การตรวจปรับเครื่องจักรในโรงงาน การเคลื่อนย้าย และการติดตั้งเครื่องจักรในโรงงาน และความปลอดภัยในการซ่อมบำรุง

2102 - 2116 งานสร้างเครื่องมือตัด 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างมีดตัดแบบคมตัดเดียว (Single Point) และแบบหลายคมตัด (Multiple point Cutting tools) ได้ทั้งประเภทบัดกรีแข็ง (Hard Soldering) และ ประเภทถอดเปลี่ยนได้ (Insert)
2. เพื่อให้สามารถสร้าง เครื่องมือตัดแบบคมตัดเดียวและแบบหลายคมตัด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

ปฏิบัติสร้างเครื่องมือตัดแบบคมตัดเดียว และแบบหลายคมตัด ทั้งประเภทบัดกรีแข็ง (Hard Soldering) และประเภทถอดเปลี่ยนได้ (Insert)

2102 - 2117 งานหล่อโลหะ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีหล่อโลหะ
2. เพื่อให้สามารถหล่อโลหะเบื้องต้น การใช้เครื่องมือช่วยในการหล่อโลหะ การเทน้ำโลหะและการตกแต่งชิ้นงานหล่อ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นงานโดยเครื่องจักรกล การขึ้นรูปร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปพลาสติกแบบต่าง ๆ
2. เลือกวิธีการผลิตชิ้นงานที่เหมาะสมกับสภาวะกำหนด
3. กำหนดองค์ประกอบทางด้านเครื่องจักร อุปกรณ์และลำดับขั้นการผลิตชิ้นงานโดยเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ กรรมวิธีการหล่อโลหะเบื้องต้น การแก้ไขข้อบกพร่อง ประเภทของงานหล่อ ชนิดของเตาหลอม ชนิดของกระสวน คุณสมบัติ และส่วนผสมของการหล่อ สารเคมีที่ใช้ในงานหล่อ เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำแบบ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และความปลอดภัยในการหล่อโลหะ

ปฏิบัติงานทำกระสวนอย่างง่าย ทำไส้แบบ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทำแบบหล่อ การหลอม การเทน้ำโลหะ การตกแต่งชิ้นงานหล่อ

2102 - 2118 งานชุบเคลือบผิวโลหะ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเคลือบผิวโลหะทางเคมี–ไฟฟ้า และวิธีเคลือบผิวด้วยพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถชุบเคลือบผิวโลหะทางเคมี–ไฟฟ้า และพลาสติก แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดจากการชุบเคลือบผิว
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ วิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีทางเคมี–ไฟฟ้า การเคลือบผิวชิ้นงานด้วยพลาสติก การเตรียมพื้นผิวชิ้นงาน การแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการชุบเคลือบผิว

ปฏิบัติงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยวิธีทางเคมี–ไฟฟ้า งานชุบเคลือบผิวด้วยพลาสติก

2102 - 2119 งานปรับ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ มาตรฐาน วิธีการในงานขูดผิว การใช้เครื่องมือและการตรวจสอบ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานปรับผิวงานด้วยวิธีการขูดผิว
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการขูดปรับผิว ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
2. ขูดปรับผิวของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. ประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

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

ปฏิบัติงานขูดปรับผิวแนวราบ ผิวโค้ง รางเลื่อน ของชิ้นส่วนเครื่องจักร ทำการแก้ปรับศูนย์ ปรับความขนาน ปรับลิ่มรางเลื่อนด้วยเครื่องมืองานขูดปรับผิว การเลือกใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง งานลับคมเครื่องมือขูดและปฏิบัติงานตรวจสอบความเที่ยงตรงตามมาตรฐานของงานขูด

2102 - 2120 การประมาณราคา 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนการประมาณเวลาทำงาน ประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล
2. ประมาณราคาชิ้นงานกลึง ชิ้นงานกัด ชิ้นงานเจียระไน ชิ้นงานหล่อ ชิ้นงานตัดเจาะ งานกดขึ้นรูปโลหะ และงานฉีดพลาสติก
3. จัดทำรายงานการประมาณราคา การผลิตชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ วิธีการวางแผน กระบวนการคิดราคา โดยศึกษาแบบสั่งงาน การแยกรายการวัสดุ ชนิดของวัสดุราคาคาวัสดุ วิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต กำหนดเครื่องจักรเครื่องมือ การคำนวณหาระยะเวลาในการ

ผลิตชิ้นงาน การคิดราคาค่าแรง ภาษี ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าดำเนินการ ต้นทุน กำไร ของชิ้นงานผลิต การจัดทำรายการเสนอราคา

2102 – 2121 งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถ ตรวจสภาพ สอบขนาดชิ้นส่วนระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล และจัดทำรายละเอียดคู่มือประจำเครื่องเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบการส่งกำลังในเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระไน ระบบไฮดรอลิกส์
2. ถอด ประกอบชิ้นส่วนประกอบของระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียระไน ระบบไฮดรอลิกส์
3. เปลี่ยนชิ้นส่วนประกอบและปรับตั้ง ทดสอบระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เจียระไน ระบบไฮดรอลิกส์
4. สรุปบันทึกรายงานบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการทำงานของระบบส่งกำลัง วิธีการส่งกำลังของเครื่องจักรกลแบบต่างๆ

ปฏิบัติ เกี่ยวกับการ ตรวจสภาพ ถอด ประกอบชิ้นส่วนต้นแบบระบบส่งกำลังของเครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจียระไน เครื่องกัด สอบขนาด คำนวณและทวนสอบระบบส่งกำลังทั้งระบบ และความปลอดภัยของเครื่องจักรกล

2102-2201 งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เพื่อให้สามารถซ่อมบำรุงรักษาแก้ไขข้อบกพร้องของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต และตระหนักถึง ความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในอุตสาหกรรม
2. ติดตั้ง ซ่อมบำรุง แก้ไขข้อบกพร่องของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

3. บรรจุสารทำความเย็น และตรวจสอบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศแบบต่างๆ ความร้อน ความดัน วงจรไฟฟ้า และอุปกรณ์ต่างๆ การบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ งานท่อ งานแล่นประสาน งานต่อวงจรไฟฟ้า การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น การติดตั้งบำรุงรักษาและตรวจสอบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

2102-2202 งานเครื่องมือกล 6 (12)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการทำงานของเครื่องมือกลชนิดต่างๆ และอุปกรณ์ช่วยที่ใช้กับเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐานและใช้เครื่องมืออุปกรณ์และอุปกรณ์พิเศษ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อย ประณีต และตระหนักถึงความ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องใส เครื่องเจาะ เครื่องเจียระไน การคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วตัด ความเร็วขอบ เครื่องมือตัด (Cutting Tools) ชนิดต่างๆ การลับมีดกลึง ลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว กลึงตกบ่า กลึงเกลียว งานพิมพ์ลาย คว้านรู เจาะรู รีมเมอร์ งานกัดร่อง กัดราบ กัดเฟืองตรง งานไสราบ ไสฉาก ไสมุมและงานเจียระไนผิวราบ

2102-2203 งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ชนิด หน้าที่ ชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล
2. ถอดประกอบวัด ตรวจสอบ ปรับแต่งและบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2204 เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน สัญลักษณ์ เพลา สลัก สกรูโบลท์ นัต ลิ่ม สปริง รองลื่น ตลับลูกปืน เฟือง สายพาน พูลเล่ ลูกเบี้ยว คับปลิง การเขียนภาพตัด และภาพประกอบ และภาพสั่งงาน

2102 - 2205 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล คุณลักษณะและข้อกำหนด
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานและดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามข้อกำหนด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความเรียบร้อย และประณีต

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล คุณลักษณะและข้อกำหนดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

2. วางแผนงานและดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การหล่อลื่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรกล ระบบ และวิธีการหล่อลื่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น การวางแผนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรกลต่างๆ การหล่อลื่นระบบการเคลื่อนที่ และระบบส่งกำลังของเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

2102-2206 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล การศึกษาคู่มือการบำรุงรักษา คู่มือการถอดประกอบและซ่อมบำรุงของเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถเลือกและใช้เครื่องมืองานซ่อมบำรุงรักษา ถอดประกอบ หล่อลื่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความตรงต่อเวลาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลตามคู่มือบำรุงรักษา
2. ปรับแต่ง ปรับตั้งเครื่องมือซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรกล
3. ใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุง ถอดประกอบเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2207 งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ หลักการเคลื่อนย้ายและติดตั้งเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ การเสื่อมสภาพของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การจัดทำประวัติ การซ่อมและการติดตั้งเครื่องจักรกล

2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานและดำเนินงาน ติดตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมืองานซ่อมและคู่มือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความตรงต่อเวลาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2208 งานบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ชนิดโครงสร้าง ส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งตรวจ บำรุงรักษาและทดสอบการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อยประณีต และตระหนักถึงความ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2209 เขียนแบบไฟฟ้า 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจความหมายและการใช้สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง งานเครื่องกลไฟฟ้าและควบคุม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อยประณีต และตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้สัญญาลักษณ์ในงานเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐาน
2. เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง งานเครื่องกลไฟฟ้าและควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2210 งานปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานขูดปรับผิวงาน รางเลื่อน ลิ่ม รองลื่น รูดว้าน ปรับศูนย์และการตรวจสอบแนวศูนย์

2102-2211 งานบริการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพ จัดทำชิ้นส่วนเพื่องานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อยประณีต ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จัดทำแผนภูมิบำรุงรักษา ประวัติการใช้และบำรุงรักษางานซ่อมบำรุงและงานซ่อมสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2102-2212 การวัดและตรวจสอบ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งาน ชนิด หน้าที่ของเครื่องมือวัดและตรวจสอบ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและตรวจสอบให้เหมาะสม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อยประณีต ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ชนิด และการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือถ่ายทอดขนาด เครื่องมือตรวจสอบขนาด อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหลทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษ และปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือถ่ายทอดขนาด และเครื่องมือตรวจสอบ

2102-2213 ระบบปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของปั๊มและเครื่องอัดอากาศ ท่อและอุปกรณ์

2. เพื่อให้สามารถซ่อม และบำรุงรักษาปั๊มน้ำ และเครื่องอัดอากาศ ติดตั้งท่อและอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน ด้วยความเรียบร้อย และตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการเลือกใช้ท่อและอุปกรณ์ท่อในงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจหลักการทำงาน การติดตั้ง และซ่อมบำรุงปั๊มและเครื่องอัดอากาศ
3. เลือกใช้ท่อและอุปกรณ์ท่อในงานอุตสาหกรรม
4. ติดตั้ง ถอด ประกอบและซ่อมบำรุงปั๊มและเครื่องอัดอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประเภท ชนิด คุณลักษณะและการใช้งานของปั๊ม และเครื่องอัดอากาศแบบต่างๆ สัญลักษณ์ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการต่อท่อในงานอุตสาหกรรม และปฏิบัติการถอดประกอบ ทดสอบการทำงานและบำรุงรักษาปั๊มน้ำ เครื่องอัดอากาศ และการต่อท่อแบบต่างๆ

2102-2214 วัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชนิดและสมบัติของวัสดุหล่อลื่น
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และเก็บรักษาวัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีจิตสำนึกในการเป็นช่างที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดและสมบัติของวัสดุหล่อลื่น การเก็บรักษา การใช้วัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม

2102-2215 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมบำรุง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในการถอด และประกอบชิ้นส่วนของเครื่องมือกลในการซ่อมบำรุง
2. เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการซ่อมบำรุงเครื่องมือกล
3. เพื่อให้มีจิตสำนึกในการเป็นช่างที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การซ่อมบำรุงชิ้นส่วนเครื่องมือกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหน้าที่ และการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ชนิดต่างๆ ตลอดจนวิธีการปฏิบัติในการซ่อมบำรุงเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเจียระไน

2102 – 2216 งานระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถ ตรวจสภาพ สอบขนาดชิ้นส่วนระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล และจัดทำรายละเอียดคู่มือประจำเครื่องเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการคิด การทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบส่งกำลังในเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระไน ระบบไฮดรอลิกส์
2. ถอด ประกอบชิ้นส่วนประกอบของระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียระไน ระบบไฮดรอลิกส์
3. เปลี่ยนชิ้นส่วนประกอบและปรับตั้ง ทดสอบระบบส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด เจียระไน ระบบไฮดรอลิกส์
4. สรุปบันทึกรายงานบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการทำงานของระบบส่งกำลัง วิธีการส่งกำลังของเครื่องจักรกลแบบต่างๆ

ปฏิบัติ เกี่ยวกับการ ตรวจสภาพ ถอด ประกอบชิ้นส่วนต้นแบบระบบส่งกำลังของเครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจียระไน เครื่องกัด สอบขนาด คำนวณและทวนสอบระบบส่งกำลังทั้งระบบ และความปลอดภัยของเครื่องจักรกล

2102-2217 งานเชื่อมซ่อมบำรุง 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมซ่อมบำรุง การเลือกใช้ลวดเชื่อมในงานซ่อม และงานพ่นพอกผิวโลหะ
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมซ่อมแซมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและการพ่นพอกผิวโลหะ

3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ตระหนักถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของงานเชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กกล้าผสม เหล็กหล่อ โลหะผสมอะลูมิเนียม เหล็กกล้าไร้สนิม พลาสติก และพ่นพอกผิวโลหะด้วยกรรมวิธีต่างๆ และปฏิบัติงานเชื่อมผิวโลหะซ่อมแซมชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

2102-2218 คณิตศาสตร์เครื่องกล 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถนำวิชาคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับงานเครื่องกล
2. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในงานช่าง หรืองานวิศวกรรม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2301 การเขียนภาพสเกตช์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการถ่ายทอดรายละเอียดของรูปลักษณ์จากต้นแบบให้เป็นภาพสองมิติและสามมิติโดยการสเกตช์ด้วยมือเปล่า
2. เพื่อให้สามารถสเกตช์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบฉายปกติและระนาบเอียง สเกตช์ภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติและสามมิติจากต้นแบบซึ่งเป็นแบบเขียนเป็นของจริงและจินตนาการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต อดทน มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. สเกตช์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบ
2. สเกตช์ภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วนเครื่องกลสองและสามมิติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเขียนภาพสเกตช์ด้วยมือเปล่าจากต้นแบบซึ่งเป็นแบบเขียน เป็นของจริงและจินตนาการ ความสำคัญของการสเกตช์ เทคนิคในการสเกตช์รูปเรขาคณิตและสัญลักษณ์บนระนาบปกติและระนาบเอียง การสเกตช์ภาพฉายแยกชิ้นและภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติและสามมิติจากต้นแบบ

2102-2302 การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจมาตรฐานและหลักการเขียนแบบ การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน สลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ รองลื่น และตลับลูกปืน สัญลักษณ์งานเชื่อมและการเขียนรายการวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน เขียนภาพตัด ระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เขียนแบบสลักเกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ รองลื่น และตลับลูกปืน เขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมและเขียนรายการวัสดุ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและข้อกำหนดของมาตรฐานในการเขียนแบบชิ้นส่วน
2. เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเพื่อการผลิตหรือการใช้งาน
3. เขียนรายการชิ้นส่วนเพื่อการวางแผนความต้องการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้มาตรฐานและวิธีการเขียนแบบชิ้นส่วน การเขียนภาพตัด การระบุคุณภาพผิวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกลียว สลักอัด สปริง เพลา ลิ่ม สไปลน์ รองลื่น และตลับลูกปืน การเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนรายการวัสดุ

2102-2303 การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลัปปลิง เบรก ล้อสายพานและลูกเบี้ยว
2. เพื่อให้สามารถ เขียนแบบเฟือง คลัตช์ คลัปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยว
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องจักรกล

2. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เฟืองตรง เฟืองเฉียงและเฟืองดอกจอก คลัตช์ คลัปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติสเกตช์แบบเขียนแบบเฟือง เฟืองตรง เฟืองเฉียงและเฟืองดอกจอก คลัตช์ คลัปปลิง เบรก ล้อสายพาน และ ลูกเบี้ยว

2102-2304 การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เขียนแบบชุดแท่นท้ายเครื่องกลึง ชุดป้อมจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลาหัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัด
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชุดแท่นท้ายเครื่องกลึง ชุดป้อมจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลา หัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. อ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
3. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนแบบชุดแท่นท้ายเครื่องกลึง ชุดป้อมจับมีดเครื่องกลึง ชุดเพลาหัวจับเครื่องกลึง ปากกาจับงานเครื่องไส ชุดป้อนอัตโนมัติเครื่องไส ปากกาจับงานเครื่องกัด

2102-2305 การเขียนแบบงานโลหะแผ่น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบผลิตภัณฑ์โลหะทรงเหลี่ยม ทรงกระบอก ทรงกรวย ท่อระบายอากาศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่
2. เขียนแบบแผ่นคลี่งานผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เขียนแบบแผ่นคลี่ระบบท่อระบายอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติสเกตช์แบบเขียนแบบผลิตภัณฑ์โลหะทรงเหลี่ยม ทรงกระบอก ทรงกรวย ท่อระบายอากาศ โดยวิธีเส้นขนาน รัศมีและสามเหลี่ยม

2102-2306 การเขียนแบบงานผลิต 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการสเกตช์แบบและเขียนแบบงานผลิต เวลางานกลึง ไส กัด เจาะ ประมาณการงานผลิต
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานผลิต ชิ้นงานกลึง ไส กัด เจาะและประมาณการงานผลิต
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตชิ้นงานและเวลางานด้วยเครื่องมือกล
2. เขียนแบบงานผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล
3. จัดทำประมาณการผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติสเกตช์แบบเขียนแบบงานผลิต การระบุงานกลึง งานไส งานกัด และงานเจาะ การประมาณการ

2102-2307 คณิตศาสตร์เครื่องกล 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับงานช่างด้านเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณความยาว พื้นที่ น้ำหนัก การกำหนดพิกัดความเผื่อของชิ้นงาน ความเร็วรอบ ความเร็วขอบและความเร็วตัด อัตราทดและระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณเกี่ยวกับมิติและน้ำหนักของวัสดุและชิ้นงานในงานเครื่องกล
2. คำนวณเกี่ยวกับความเร็วและอัตราทดระบบส่งกำลังเครื่องกล
3. คำนวณเวลางานผลิตด้วยเครื่องมือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก พิกัดความเผื่อ ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ อัตราทด ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง เวลาในการกลึง ไส เจาะ กัดและเจียระไน อัตราเรียว เกลียว ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

2102-2308 การเขียนแบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก
2. อ่านแบบและเขียนแบบระบบนิวเมติก
3. อ่านแบบและเขียนแบบระบบไฮดรอลิก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบและการควบคุม สัญลักษณ์ของอุปกรณ์และวงจร

2102-2309 โปรแกรมเอ็นซีเบื้องต้น 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี โครงสร้างโปรแกรมเอ็นซี การเขียนโปรแกรมงานเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีงานกลึงและงานกัด ตรวจสอบและทดสอบโปรแกรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ มีแบบแผนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกลเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม
2. เขียนและทดสอบโปรแกรมซีเอ็นซีงานกลึง
3. เขียนและทดสอบโปรแกรมซีเอ็นซีงานกัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านและเขียนโปรแกรมเครื่องมือกลซีเอ็นซี เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด โครงสร้างของโปรแกรม คำสั่งการทำงานของคมตัด เครื่องมือ และอุปกรณ์ในเครื่องมือกลซีเอ็นซี การตรวจสอบและทดสอบโปรแกรม

2102-2310 การเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การอ่านแบบและเขียนแบบวงจร
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้าและแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและทำงานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. อ่านแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้า
3. อ่านแบบและเขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สัญลักษณ์และการทำงานของอุปกรณ์ในแบบงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แบบระบบไฟฟ้ากำลัง แบบงานเครื่องกลไฟฟ้า และแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2102 -2311 การออกแบบเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูป ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ และภาพสาธิต 3 มิติ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. ติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบเขียนแบบ
3. เขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นส่วนโดยใช้คำสั่งในโปรแกรม
4. เขียนแบบภาพสาธิตสามมิติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ การติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูป การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นส่วน 2 มิติ การออกแบบเขียนแบบภาพสาธิตชิ้นส่วน 3 มิติ การสั่งพิมพ์แบบด้วยพล็อตเตอร์และเครื่องพิมพ์

2102-2312 การเขียนแบบโครงสร้าง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการต่อชิ้นส่วนของโครงสร้างและการระบุในแบบโครงสร้าง
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบโครงสร้างซึ่งใช้รอยต่อสลักเกลียวและหมุดย้ำและรอยต่อเชื่อม และประมาณการแบบงานโครงสร้าง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ มีแบบแผนและตระหนักถึงมาตรฐานความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการต่อชิ้นส่วนโครงสร้างโลหะ
2. อ่านแบบโครงสร้างโลหะ
3. เขียนแบบโครงสร้างโลหะ
4. จัดทำประมาณการแบบงานโครงสร้างโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบโครงสร้างซึ่งใช้รอยต่อสลักเกลียวและหมุดย้ำ และรอยต่อเชื่อม หลักการต่อชิ้นส่วน สัญลักษณ์และการระบุข้อกำหนด วัสดุและมาตรฐาน การประมาณการแบบงานโครงสร้าง

2102-2313 การเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกรรมวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล หลักการใช้อุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงานและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเก็ตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงานเจาะและชิ้นงานกัด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงานกรรมวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล หลักการทำงานของอุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจาะและงานกัด การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงาน การประมาณการแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดชิ้นงาน

2102-2314 การเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของแม่พิมพ์โลหะและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์โลหะ หลักการทำงานของแม่พิมพ์ตัดเจาะและแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปโลหะ การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงาน การประมาณการแบบแม่พิมพ์โลหะ

2102-2315 การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์พลาสติก หลักการทำงานของแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่าและแม่พิมพ์อัดพลาสติก การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงาน การประมาณการแบบแม่พิมพ์พลาสติก

2102-2316 การเขียนแบบระบบท่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อในงานอุตสาหกรรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมสำหรับของเหลวและก๊าซ เช่น ระบบท่อสำหรับน้ำใช้และน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำมันและท่อก๊าซ ระบบท่อระบายอากาศ หลักการทำงานของระบบท่อ การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การประมาณการแบบระบบท่ออุตสาหกรรม

2102-2317 การเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ส่งกำลังเครื่องจักรกล และการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลัง อุปกรณ์หล่อลื่น อุปกรณ์รองลื่นและอุปกรณ์รางเลื่อน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอุปกรณ์ส่งกำลังเครื่องจักรกลและยานยนต์ หลักการทำงานของอุปกรณ์หล่อลื่น อุปกรณ์รองลื่น อุปกรณ์รางเลื่อน การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การประมาณการแบบระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล

2102 -2318 การเขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบอาคารโครงสร้างและบ้านพักอาศัย หลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบอาคารโครงสร้าง และแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวและ 2 ชั้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และบ้านพักอาศัย
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบอาคาร โครงสร้าง และบ้านพักอาศัย
3. เขียนแบบอาคาร โครงสร้าง และบ้านพักอาศัยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. จัดทำประมาณการแบบก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบก่อสร้าง การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนแบบอาคารโครงสร้างไม้ขนาดเล็ก แบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวยกพื้นโครงสร้างไม้ แบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวขนาดเล็ก และแบบบ้านพักอาศัย 2 ชั้น การประมาณการแบบก่อสร้าง

2102 -2319 การเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบระบบท่อและสุขภัณฑ์ในอาคาร หลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศ และสุขภัณฑ์ในอาคารโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเห็นคุณประโยชน์ของเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อและสุขภัณฑ์ในอาคาร
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบระบบท่อและสุขภัณฑ์ในอาคาร
3. เขียนแบบระบบท่อและสุขภัณฑ์ในอาคารใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. จัดทำประมาณการแบบระบบท่อและสุขภัณฑ์ในอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบท่อและสุขภัณฑ์ การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนแบบระบบน้ำใช้และสุขภัณฑ์ ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายอากาศในอาคาร การประมาณการแบบระบบท่อและสุขภัณฑ์

2102-2320 การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสีย 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเขียนแบบ
2. อ่านแบบและสเกตช์แบบและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบระบบน้ำเสียจากชุมชนหรือจากอุตสาหกรรม การอ่านแบบและสเกตช์แบบก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คำสั่งเขียนภาพ การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่หนึ่งถึงขั้นที่สาม ถังตกตะกอน ระบบท่อและปั๊ม เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ควบคุม

2102-2321 การเขียนแบบงานหล่อ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการหล่อและทำแบบหล่อชิ้นงาน และหลักการเขียนแบบหล่อ
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบกระสวนและแบบหล่อทราย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการหล่อและทำแบบหล่อชิ้นงาน และหลักการเขียนแบบงานหล่อ
2. อ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบกระสวนและแบบหล่อทราย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตช์และเขียนแบบกระสวน แบบหล่อทรายหีบชั้นเดียว แบบหล่อทรายหีบสองชั้น หลักการหล่อและการทำแบบกระสวนและทำแบบหล่อ การประมาณการแบบหล่อ

2102-2401 หลักพืชกรรม 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพืชและกระบวนการปลูกพืช
2. เพื่อให้สามารถปลูกพืชตามกระบวนการ โดยใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ทางพืชกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยันและอดทน มีเจตคติที่ดีต่องานพืชกรรม ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพืชและกระบวนการปลูกพืช
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการปลูกพืชตามกระบวนการ โดยใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ทางพืชกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานปลูกพืช บทบาทและความสำคัญของพืชและการปลูก การจำแนกและเปรียบเทียบพืช สภาวะตลาดของพืชผล พืชเศรษฐกิจ ปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ทางพืชกรรม กระบวนการปลูกพืชประกอบด้วยการเตรียมพันธุ์ การเตรียมดิน การปลูก การให้น้ำ การปฏิบัติรักษาและการเก็บเกี่ยว

2102-2402 หลักการเลี้ยงสัตว์ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับสัตว์และกระบวนการเลี้ยงสัตว์
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการเลี้ยงสัตว์ตามกระบวนการ โดยใช้โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเลี้ยงสัตว์ บทบาทและความสำคัญของสัตว์และการเลี้ยง ชนิด ประเภท และพันธุ์สัตว์ สภาวะตลาด สัตว์เศรษฐกิจ ลักษณะที่ดีของการเลี้ยง กระบวนการเลี้ยงสัตว์ประกอบด้วยการเตรียมการเลี้ยง การเลือกพันธุ์ การเลือกที่ตั้งฟาร์มเลี้ยง โรงเรือนและอุปกรณ์ การเลี้ยง การดูแลรักษาและการจัดการหลังการเลี้ยง

2102-2403 การประมงเบื้องต้น 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. เพื่อให้สามารถเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกระบวนการเพาะเลี้ยง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีต่องานประมง ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกระบวนการเพาะเลี้ยง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเลี้ยงสัตว์น้ำและทำประมงเบื้องต้น บทบาทและความสำคัญของการประมง ทรัพยากรประมง สถานการณ์ประมง การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง พระราชบัญญัติการประมง สะพานปลา ผลิตภัณฑ์สัตว์และการใช้ประโยชน์จากสัตว์ นโยบายการประมงของไทย และกระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2102-2404 อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรมเกษตร
2. เพื่อให้สามารถวางแผนดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีต่องานงานอุตสาหกรรมเกษตร ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรวยวิชา

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรมเกษตร
2. ทดลอง เก็บข้อมูล ปรับปรุงกรรมวิธีและรายงานผลการดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตร การแปรรูปผลิตภัณฑ์พืช ผลิตภัณฑ์สัตว์ และการบรรจุภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของงานอุตสาหกรรมเกษตร ขั้นตอนการดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตร เครื่องจักรการแปรรูป เครื่องกลการบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรกลการรักษาผลผลิต ตลอดจนการวางแผนดำเนินงานอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น

2102-2405 คณิตศาสตร์เครื่องกลเกษตร 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ตัวเลขและคำนวณค่าของเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังในรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง
2. ประยุกต์ใช้ตัวเลขและคำนวณค่าของเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังในรถยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการคำนวณเกี่ยวกับระบบหน่วย มิติและความจุของเครื่องยนต์ แรง ความดันอัตราส่วนการอัด ทอร์ก ความเร็วและอัตราเร็ว กำลังเครื่องยนต์ ประสิทธิภาพเครื่องยนต์ อัตราทดในระบบส่งกำลังของรถยนต์และเครื่องจักรกลเกษตร

2102-2406 เขียนแบบเครื่องกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เขียนภาพประกอบ และแบบสั่งงานชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2407 เขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรและหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและเขียนแบบงานผลิตชิ้นส่วนและระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความมีระเบียบ อดทน รอบคอบตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรและหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร
2. เขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นงานผลิตชิ้นส่วนและเครื่องจักรกลงานพืช งานสัตว์งานอุตสาหกรรมเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนและระบบส่งกำลังเครื่องจักรกลเกษตร เช่น เครื่องจักรกลงานพืช งานสัตว์เล็ก งานสัตว์ปีกและงานสัตว์น้ำ การเขียนแบบประกอบและแยกชิ้นส่วนเพื่องานผลิตด้วยเครื่องมือกลและด้วยการเชื่อมและประกอบ รายการวัสดุและการประมาณการ

2102-2408 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืชซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาพืชและเครื่องเก็บเกี่ยวพืช
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืชซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาพืชและเครื่องเก็บเกี่ยวพืช

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษา และเครื่องเก็บเกี่ยวพืช

2102-2409 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช 1 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืชซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. เพื่อให้สามารถผลิตและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาพืชและเครื่องเก็บเกี่ยวพืช
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืชซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. ผลิตและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาพืชและเครื่องเก็บเกี่ยวพืช

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพืช การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษา และเครื่องเก็บเกี่ยวพืช

2102-2410 งานสร้างเครื่องจักรกลงานพืช 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตพืชและหลักการสร้างเครื่องจักรกลงานพืช
2. เพื่อให้สามารถสร้างเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาและเครื่องเก็บเกี่ยวพืชโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตพืชและหลักการสร้างเครื่องจักรกลงานพืช

2. สร้างเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษาและเครื่องเก็บเกี่ยวพืชโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลงานพืช การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยเครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูกพืช เครื่องมือบำรุงรักษา และเครื่องเก็บเกี่ยวพืช

2102-2411 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก 1 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลสัตว์เล็ก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

2102-2412 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ

2. เพื่อให้สามารถเชื่อมและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็กซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. เชื่อมและประกอบชิ้นส่วนตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

2102-2413 งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตสัตว์เล็กและการสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก
2. สร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์โรงเรือน ระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์เล็ก การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยอุปกรณ์โรงเรือนและระบบสุขาภิบาลงานสัตว์เล็ก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหาร และเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์เล็ก

2102-2414 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก 1 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลสัตว์ปีก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก

2102-2415 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงาน
2. ผลิตและประกอบชิ้นส่วน อุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก

2102-2416 งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีก 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถสร้างโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์ปีกซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและอุปกรณ์โรงเรือนงานสัตว์ปีก ตามแบบสั่งงานของ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลสัตว์ปีก การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วยอุปกรณ์โรงเรือนสัตว์ปีก เครื่องเตรียมวัตถุดิบอาหาร เครื่องผสมอาหารและเครื่องอัดเม็ดอาหารสำหรับสัตว์ปีก

2102-2417 งานเครื่องมือกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ 1 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการผลิตด้วยเครื่องมือกล
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุและเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะและคว้านและเครื่องตัด ในการผลิตชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยง เครื่องให้อาหารสัตว์น้ำ เครื่องจับสัตว์น้ำ อุปกรณ์แปรรูปสัตว์น้ำและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ

2102-2418 งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. เพื่อให้สามารถผลิตและประกอบชิ้นส่วนด้วยเครื่องมืองานประกอบตามแบบสั่งงานของอุปกรณ์ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำซึ่งใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปและประกอบด้วยเครื่องมืองานประกอบ
2. ผลิตและประกอบชิ้นส่วน อุปกรณ์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและบรรจุภัณฑ์สัตว์น้ำตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานขึ้นรูปและประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การอ่านแบบ การจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมืองานประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบคุณภาพของระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ

2102-2419 งานสร้างเครื่องจักรกลงานสัตว์น้ำ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและวางแผนการสร้างเครื่องจักรกลงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การจัดเตรียมและผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การทดสอบและการจัดทำคู่มือการใช้เครื่อง ประกอบด้วย ระบบน้ำเพื่อการเพาะเลี้ยง เช่น การกรองน้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ การเติมอากาศ การฆ่าเชื้อ การบำบัดน้ำและบ่ออนุบาล เครื่องให้อาหาร เครื่องจับ อุปกรณ์แปรรูปและเครื่องบรรจุภัณฑ์สำหรับสัตว์น้ำ

2102-2501 งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก 6 (12)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนของแม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนของแม่พิมพ์พลาสติก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการทำงานของแม่พิมพ์พลาสติก ส่วนประกอบของแม่พิมพ์พลาสติก การเตรียมวัสดุและชิ้นส่วนมาตรฐาน

ปฏิบัติงานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติกด้วยเครื่องจักรกลพื้นฐาน และนำมาประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์

2102-2502 งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีด ส่วนที่เป็น Cose และ Cavity
2. เพื่อให้สามารถสร้างแม่พิมพ์ฉีดส่วนที่เป็น Cose และ Cavity
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน และมีความประณีต ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการสร้างชิ้นส่วน
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ที่เป็นส่วน cose และ Cavity
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบ
4. ประกอบชุดแม่พิมพ์ ทดลอง แก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการขึ้นรูปพลาสติกโดยการฉีด ประเภทของแม่พิมพ์ฉีด หน้าที่และส่วนประกอบ

ปฏิบัติงานสร้างแม่พิมพ์ฉีด การประกอบและปรับฟิต การทดลองใช้งาน การแก้ไขข้อบกพร่อง

2102-2503 งานสร้างแม่พิมพ์ฉีด 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบปลดชิ้นงาน และการหล่อเย็น
2. เพื่อให้สามารถสร้างส่วนประกอบของระบบปลดชิ้นงาน และการหล่อเย็น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบ แบบแผน และมีความประณีต มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้าง ระบบปลดชิ้นงาน และระบบหล่อเย็น
2. สร้างส่วนประกอบของระบบปลดชิ้นงานและระบบหล่อเย็น
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบ

4. ประกอบชุดแม่พิมพ์ ทดลอง แก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบคันปลด และระบบหล่อเย็นของแม่พิมพ์ฉีด

ปฏิบัติงานสร้างแม่พิมพ์ส่วนระบบคันปลด ระบบหล่อเย็น ประกอบและปรับแต่ง การทดลองใช้งาน

2102-2504 งานสร้างแม่พิมพ์เป่า 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการทำงานของแม่พิมพ์เป่า ส่วนประกอบของแม่พิมพ์เป่า

ปฏิบัติงานสร้างส่วนประกอบของแม่พิมพ์เป่า การเลือกใช้วัสดุเครื่องมือในการทำชิ้นส่วน การประกอบและปรับฟิต การทดลองใช้งาน การแก้ไข

2102-2505 งานสร้างแม่พิมพ์อัด 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของแม่พิมพ์อัด
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ่นส่วนของแม่พิมพ์อัด อัดและตรวจสอบประกอบชุดแม่พิมพ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์อัด
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัด ตามแบบที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการทำงานของแม่พิมพ์อัด ส่วนประกอบของแม่พิมพ์อัด

ปฏิบัติงานสร้างส่วนประกอบแม่พิมพ์อัด การเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือในการสร้างชิ้นส่วน การประกอบและปรับฟิต การทดลองใช้งาน การแก้ไข

2102-2506 งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก
2. วางแผนกำหนดขั้นตอนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์
3. ถอดประกอบและปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก การถอดประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก การวางแผนการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก

ปฏิบัติงานซ่อมแม่พิมพ์ การถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนมาตรฐาน การสร้างชิ้นส่วนทดแทน

2102-2507 ขบวนการขึ้นรูปพลาสติก 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการการขึ้นรูปพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถเลือกขบวนการขึ้นรูปพลาสติกให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระบบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการขึ้นรูปพลาสติก
2. เลือกใช้ชนิดของพลาสติก
3. เลือกกรรมวิธีขึ้นรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของขบวนการขึ้นรูปพลาสติก ด้วยเครื่องจักรกลพลาสติกชนิดต่าง ๆ การเลือกเครื่องจักรขึ้นรูปให้เหมาะสมกับประเภทของพลาสติก

2102-2508 พลาสติกเทคโนโลยี 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งชนิดและประเภทของพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้พลาสติกให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้ทำงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. รู้ชนิดและการแบ่งประเภทพลาสติก
2. เข้าใจโครงสร้างทางเคมีและฟิสิกส์ของพลาสติก
3. เลือกใช้ชนิดและกรรมวิธีขึ้นรูปพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาที่มาของพลาสติก โครงสร้างโมเลกุลของพลาสติก คุณสมบัติและการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ ความปลอดภัยและมลภาวะที่เกิดจากการใช้พลาสติก

2102-2509 การเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานแม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ และสเกตซ์แบบ แม่พิมพ์พลาสติก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบมีแบบแผนและตระหนักถึงมาตรฐานความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอ่านแบบ สเกตซ์ และเขียนแบบแม่พิมพ์ การเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นและแบบสั่งงานแม่พิมพ์

2102-2601 งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ 6 (12)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานสร้างชิ้นส่วนมาตรฐาน สำหรับเครื่องมือในงานแม่พิมพ์โลหะ ประกอบด้วย Punch Shank , Punch Holder , Guide Bush , Guide Post , Die Holder ด้วยเครื่องมือกลพื้นฐาน ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบชิ้นงานที่ได้ตามพิกัด ประกอบชุดดายเซ็ท (Dle set) เทียบมาตรฐานการตรวจสอบ

2102-2602 งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด (Blanky Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สร้างแม่พิมพ์ตัด อบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ตรวจสอบติดตั้งและทดลองแม่พิมพ์ตัด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด (Blanking Die) ตรงตามลักษณะงาน
2. สร้างชิ้นส่วนพันช์และดาย (Punch & Die) ตามค่า Clearance จากตาราง
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัด ตรงตามแบบ
4. อบชุบ พันช์และดาย ตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้งทดลอง แก้ไขตรงตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-2603 งานสร้างแม่พิมพ์ตัด 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สร้างแม่พิมพ์ตัดเจาะ อบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบ ติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะ (Piercing Die) อบชุบพันช์และดาย วัดตรวจสอบประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตัดเจาะเข้ากับดายเซ็ท (Die Set) ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2604 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชนิดของแม่พิมพ์ขึ้นรูป การสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบต่าง ๆ ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die) อบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดสอบ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

4. อบชุบพันช์และดายตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้งทดลองแก้ไขตรงตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูป (Forming Die) อบชุบพั้นช์และดาย วัดตรวจสอบประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2605 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบ ทำชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die) อบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die)
2. สร้าง Draw Punch และ Draw Die ตามรูปแบบงานที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป ตรงตามแบบ
4. อบชุบพั้นช์และดาย ตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้ง ทดลองแก้ไข ตรงตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำชิ้นส่วน แม่พิมพ์อัดขึ้นรูป (Drawing Die) ได้แก่ Draw Punch, Draw Die, Shedder , Stripper Plate และชุด Coution อบชุบพันช์และดาย วัดตรวจสอบประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2606 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูป 3 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) อบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ ตรวจสอบติดตั้งและทดลอง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)

2. สร้างชุดพันช์และดาย ตามแบบงานที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์แบบต่อเนื่องตรงตามแบบ
4. อบชุบพันช์และดายตามค่าความแข็งที่กำหนด
5. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้ง ทดลองแก้ไขตามตามลักษณะงาน
6. ประกอบชุดแม่พิมพ์และติดตั้ง ทดลองแก้ไข ตรงตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ร่างแบบทำชิ้นส่วน แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) ด้วยเครื่องมือกลที่มีความแม่นยำสูง อบชุบชุดพันช์และดาย วัดตรวจสอบประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ติดตั้งทดลองบนเครื่องปั๊ม การบำรุงรักษาและความปลอดภัย

2102-2607 เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการอ่านแบบส่วนประกอบของแม่พิมพ์โลหะ มาตรฐานการเขียนแบบแม่พิมพ์
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านแบบ เขียนแบบ แยกชั้นและภาพประกอบ การวาง Lay-out scrop strip กำหนดค่า Clearance มาตรฐานการเขียนแบบแม่พิมพ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

2102-4X01-6 ปฏิบัติงาน..... 1-6 * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่

2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาตามหลักการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่จะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงานและเป็นรายสัปดาห์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาโลหะการ

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ สุขศึกษา พลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพโลหะการให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ การประกอบธุรกิจ คอมพิวเตอร์ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและการเพิ่มผลผลิต
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานอุตสาหกรรม การอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิค การเลือกใช้วัสดุ งานปรับ งานเครื่องมือกล งานเครื่องยนต์เบื้องต้น งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อให้มีความสามารถในการประกอบอาชีพช่างเชื่อมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้โดยผ่านเกณฑ์ทดสอบตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
6. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสาร แสวงหาความรู้เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับเทคนิคในงานอาชีพ
2. ใช้หลักธรรมทางศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรมทางสังคม ตลอดจนการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยและการป้องกันโรคกับตนเองและครอบครัว
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. ดำเนินงานจัดการธุรกิจขนาดย่อม บริหารงานคุณภาพ เพิ่มผลผลิตขององค์กร สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
5. ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
6. อ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
7. ประกอบ ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
8. เชื่อมโลหะและประกอบขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
9. ถอด ตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
10. ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล
11. เชื่อมแก๊สและตัดแก๊ส แผ่นเหล็กกล้า
12. แล่นประสาน แผ่นและท่อ เหล็กและโลหะผสม
13. เชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์ แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
14. เชื่อมทิกแผ่นอะลูมิเนียม
15. เชื่อมมิก แม็ก แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
16. เขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่น
17. ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะ
18. ประมาณราคางานผลิตภัณฑ์โลหะ
19. ตรวจสอบงานเชื่อมตามระบบมาตรฐาน

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาโลหะการ

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาโลหะการ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่างๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**28**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**66**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	15 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	22 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า		**104**	**หน่วยกิต**

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า **28 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป 18 หน่วยกิต

2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	(2)
2000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	2	(2)
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	(2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	(2)
2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	(2)
2000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	(3)
2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	(2)
2000-160X	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2	(*)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ 10 หน่วยกิต

2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	2	(3)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2. หมวดวิชาชีพ **66 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน **25 หน่วยกิต**

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

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

สาขางานเชื่อมโลหะ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา **15 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2103-2101	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1	2	(4)
2103-2102	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2	2	(4)
2103-2103	โลหะวิทยาเบื้องต้น	2	(4)
2103-2104	งานเชื่อมโลหะ 1	6	(12)
2103-2105	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1	3	(6)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **22 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2103-2106	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2	3	(6)
2103-2107	งานเชื่อมโลหะ 2	6	(12)
2103-2108	งานเชื่อมโลหะ 3	3	(6)
2103-2109	งานเชื่อมโลหะ 4	3	(6)
2103-2110	กลศาสตร์เครื่องกล	3	(3)
2103-2111	งานท่อ	3	(6)
2103-2112	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2	(2)
2103-2113	งานสี	2	(4)
2103-2114	วัสดุช่างเชื่อม	2	(3)
2103-2115	งานชุบเคลือบผิวโลหะ	2	(4)
2103-2116	งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	2	(4)

2103-2117	งานพลาสติก	2	(3)
2103-2118	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	1	(2)
2103-2119	งานเชื่อมท่อ	2	(4)
2103-2120	งานท่อภายในอาคาร	2	(4)
2103-2121	งานทดสอบวัสดุ	2	(4)
2103-2122	งานระบบท่อระบายอากาศ	2	(4)
2103-2123	งานโครงสร้าง	2	(4)
2103-2124	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	2	(4)
2103-2125	เทคนิคการผลิต	2	(3)
2103-4101	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 1	3	(*)
2103-4102	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 2	3	(*)
2103-4103	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 3	4	(*)
2103-4104	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 4	4	(*)
2103-4105	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 5	4	(*)
2103-4106	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 6	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ **4 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2103–5001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน ให้มีชั่วโมงกิจกรรมรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

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

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

2103-2101	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1	2	(4)
2103-2102	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2	2	(4)
2103-2103	โลหะวิทยาเบื้องต้น	2	(4)
2103-2104	งานเชื่อมโลหะ 1	6	(12)
2103-2105	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1	3	(6)
2103-2106	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2	3	(6)
2103-2107	งานเชื่อมโลหะ 2	6	(12)
2103-2108	งานเชื่อมโลหะ 3	3	(6)
2103-2109	งานเชื่อมโลหะ 4	3	(6)
2103-2110	กลศาสตร์เครื่องกล	3	(3)
2103-2111	งานท่อ	3	(6)
2103-2112	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2	(2)
2103-2113	งานสี	2	(4)
2103-2114	วัสดุช่างเชื่อม	2	(3)
2103-2115	งานชุบเคลือบผิวโลหะ	2	(4)
2103-2116	งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	2	(4)
2103-2117	งานพลาสติก	2	(3)
2103-2118	งานออกแบบผลิตภัณฑ์	1	(2)
2103-2119	งานเชื่อมท่อ	2	(4)
2103-2120	งานท่อภายในอาคาร	2	(4)
2103-2121	งานทดสอบวัสดุ	2	(4)
2103-2122	งานระบบท่อระบายอากาศ	2	(4)
2103-2123	งานโครงสร้าง	2	(4)
2103-2124	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	2	(4)
2103-2125	เทคนิคการผลิต	2	(3)
2103-4101	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 1	3	(*)
2103-4102	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 2	3	(*)
2103-4103	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 3	4	(*)
2103-4104	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 4	4	(*)
2103-4105	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 5	4	(*)
2103-4106	ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 6	4	(*)

2103-2101 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1 2 (4)

Welding Drawing I

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการอ่านและเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในการอ่านและเขียนสัญลักษณ์ ชิ้นส่วนมาตรฐานในแบบงาน
3. เพื่อให้มีความสามารถอ่านและเขียนแบบสั่งงาน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย การปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ
2. อ่านและเขียนสัญลักษณ์ ชิ้นส่วนมาตรฐานในแบบงานมาตรฐาน
3. อ่านและเขียนแบบสั่งงานช่างเชื่อมโลหะตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน ภาพฉาย ภาพช่วย ภาพตัด ภาพประกอบ แบบสั่งงาน และการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบ

2103-2102 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 2 (4)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2103-2101 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1)

Welding Drawing II

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
2. เพื่อให้สามารถกำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ทั้ง 4 วิธี
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความประณีต เป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
2. กำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมในแบบงานมาตรฐาน
3. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีอย่างง่าย
4. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน
5. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี
6. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีอย่างง่าย เส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อและมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบสั่งงานเชื่อมชนิดต่างๆ

2103-2103 โลหะวิทยาเบื้องต้น 2 (4)

Basic Metallurgy

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ โครงสร้างโลหะ แผนภูมิสมดุล เหล็ก-เหล็กคาร์ไบด์ ผลของความร้อนจากการเชื่อมที่มีต่องานเชื่อม
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทดสอบสมบัติของโลหะอย่างง่าย
3. เพื่อให้มีนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการทดสอบสมบัติโลหะอย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับสมบัติโครงสร้างโลหะ แผนภูมิสมดุลเหล็ก - เหล็กคาร์ไบด์
2. จำแนกชนิดของโลหะด้วยการพิจารณาจากสมบัติของโลหะ
3. ทดสอบชนิดของเหล็ก โดยวิธีดูประกายไฟโดยเทียบกับตารางประกายไฟ
4. ทดสอบความแข็งโลหะด้วยตะไบ การวัดความต่างของรอยบุ๋ม
5. ปรับปรุงสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน
6. ตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของโลหะ การผลิตเหล็ก โครงสร้างของโลหะแบบ BCC FCC และ HCP แผนภูมิสมดุลของเหล็ก–เหล็กคาร์ไบด์ (Fe–Fe_3C Carbon Equilibrium Diagram) อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อมและบริเวณกระทบร้อน (HAZ) และปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของโลหะโดยพิจารณาจากสมบัติของโลหะ การทดสอบชนิดของเหล็กโดยวิธีดูประกายไฟ การทดสอบความแข็งด้วยตะไบ การวัดรอยบุ๋ม การปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะโดยใช้ความร้อน การดูโครงสร้างเหล็กกล้า

2103-2104 งานเชื่อมโลหะ 1 6 (12)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2100-1005 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น)

Welding Practice I

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการความปลอดภัยในการเชื่อม กระบวนการเชื่อม
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์รอยต่อตัวทีและเชื่อมหน้าแปลน ในท่าเชื่อม 1F(PA) 2F (PB) 3F (PF/PD) 4F (PE) ผ่านเกณฑ์ทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด
3. เพื่อให้สามารถเชื่อมแก๊สรอยต่อตัวทีท่าเชื่อม 2F (PB) และหน้าแปลน 3F(PF/PD) และตัดแก๊สด้วยมือผ่านเกณฑ์ทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติการเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วน บุคคลครบถ้วน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการความปลอดภัยในการเชื่อมโลหะ

2. เชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์ รอยต่อตัวทีและเชื่อมหน้าแปลน ท่าเชื่อม 1F(PA) , 2F (PB) , 3F (PF/PD) , 4F(PE) ตามมาตรฐาน
3. เชื่อมแก๊สรอยต่อตัวทีท่าเชื่อม 2F (PB) หน้าแปลน 3F(PF/PD) ตามมาตรฐาน
4. ตัดเหล็กด้วยแก๊สสำหรับเตรียมงานเชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม กระบวนการเชื่อม เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ในงานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า วัสดุงานเชื่อม ลวดเชื่อม แก๊ส รอยต่อ ท่าเชื่อม เทคนิคในการเชื่อม การตรวจสอบงานเชื่อมเบื้องต้น และปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กแผ่นบางด้วยแก๊ส รอยต่อชนและรอยเชื่อมมุม งานตัดด้วยแก๊ส งานเชื่อมไฟฟ้ารอยเชื่อมมุมและหน้าแปลนทุกท่าเชื่อม โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และศึกษาดูงานสถานประกอบการ

2103-2105 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 3 (6)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2103-2104 งานเชื่อมโลหะ 1)

Sheet Metal Practice 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม อ่านแบบ ออกแบบงานผลิตภัณฑ์โลหะ การคำนวณวัสดุ การประมาณราคา
2. เพื่อให้สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกกำหนดเทคนิควิธีการผลิต ขึ้นรูปประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงานและปรับปรุงแก้ไขการทำงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้าง เฟอร์นิเจอร์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม
2. จัดทำแผนงานการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ การขึ้นรูปและประกอบงาน
3. ทำผลิตภัณฑ์งานโลหะ งานโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ ตามแบบกำหนด
4. เขียนรายงานการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม การอ่านแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์ กำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกและกำหนดเทคนิควิธีการผลิต การขึ้นรูป การประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงาน งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้น

สามเหลี่ยม งานผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้าง งานเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2106 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2 3 (6)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2103-2105 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1)

Welding Practice III

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีลัด(Short Cut Technique) เทคนิคการพ่นสี การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า-เคมี ชุบพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบผลิต สร้างผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม ตกแต่งผิวสำเร็จงานผลิตภัณฑ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีลัด (Short cut technique) ในงานผลิตภัณฑ์โลหะ
2. เข้าใจหลักการกรรมวิธีตกแต่งผิวสำเร็จ สำหรับงานผลิตภัณฑ์โลหะ
3. ทำผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม
4. ตกแต่งผิวสำเร็จงานผลิตภัณฑ์ด้วยงานสีอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีลัด (Short Cut Technique) ท่อระบายอากาศ งานสีอุตสาหกรรม งานชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า–เคมี งานชุบเคลือบผิวด้วยพลาสติก และปฏิบัติงานผลิต/สร้างผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่ใช้การเขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยมอยู่ในชิ้นงานเดียวกัน งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่ใช้การเขียนแบบด้วยวิธีลัด (Short Cut Technique) งานตกแต่งผิวสำเร็จ ชิ้นงานผลิตภัณฑ์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2107 งานเชื่อมโลหะ 2 6 (12)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2103-2104 งานเชื่อมโลหะ 1)

Welding Practice II

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเชื่อม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจสมบัติและความสามารถในการเชื่อมของวัสดุ ข้อบกพร่องในงานเชื่อม หลักการอ่านและเขียนสัญลักษณ์ในงานเชื่อม
3. เพื่อให้สามารถใช้เทคนิคการเชื่อมแนวซึมลึก (Root Pass) แนวเติม (Hot Pass) และแนวปกคลุม (Cover Pass)

4. เพื่อให้สามารถเชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าต่อชนบากร่องวีท่าเชื่อม 1G (PA) 2G (PB) 3G (PF/PD) 4G (PE) ผ่านเกณฑ์ทดสอบตามมาตรฐาน
5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตาและการดัดงอตามมาตรฐานงานเชื่อม
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติการเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยและตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักความปลอดภัยในการเชื่อมตามมาตรฐาน
2. เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติและความสามารถในการเชื่อมของวัสดุ ข้อบกพร่องในงานเชื่อม
3. ระบุสัญลักษณ์และส่วนต่าง ๆ ของรอยเชื่อมมุม (Fillet Weld) รอยเชื่อมร่อง (Groove Weld) ตามมาตรฐาน
4. เชื่อมอาร์กลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กต่อชนบากร่องวี 1G(PA) 2G(PB) 3G(PF/PD) 4G(PE) ตามมาตรฐาน
5. ตรวจสอบจุดบกพร่องแนวเชื่อมด้วยสายตาและการดัดงอแนวเชื่อมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม สมบัติและความสามารถในการเชื่อมของชิ้นงานและลวดเชื่อมชนิดต่างๆ สัญลักษณ์ในงานเชื่อม ส่วนต่างๆ ของรอยเชื่อมมุมและรอยเชื่อมร่อง ชนิดของลวดเชื่อม การอ่าน WPS (Welding Procedure Specification) และ PQR (Procedure Qualification Record) จุดบกพร่องในงานเชื่อม เทคนิคในการเชื่อม การตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตาและการดัดงอ งานเชื่อมไฟฟ้าเหล็กแผ่นต่อชนบากร่องวี ทุกท่าเชื่อมด้วยลวดเชื่อมเซลลูโลสและเบสิก (Cellulose and Basic Electrode) โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2108 งานเชื่อมโลหะ 3 **3 (6)**

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2103-2107 งานเชื่อมโลหะ 2)

Welding Practice III

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบรอยต่อ อุปกรณ์จับยึดงานเชื่อมท่อ งานเชื่อมโครงสร้าง วิธีการตรวจสอบงานเชื่อมแบบทำลายสภาพและไม่ทำลายสภาพเบื้องต้น ขอบเขตการยอมรับผลการตรวจสอบตามมาตรฐาน ISO 5817 และมาตรฐาน AWS D1.1
3. เพื่อให้มีความสามารถเลือกใช้ลวดเชื่อมไฟฟ้าชั้นคุณภาพต่างๆ
4. เพื่อให้สามารถเชื่อมอาร์กลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ท่อเหล็กกล้าในท่าเชื่อม 1G (PA) 2G (PB) 5G (PF/PD) และ 6G (H-LO45) ผ่านเกณฑ์ทดสอบตามมาตรฐาน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการเชื่อมตรงต่อเวลา และใช้ วัสดุเชื่อมอย่างประหยัด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบรอยต่อ ชนิดและมาตรฐานลวดเชื่อม เหล็กกล้าคาร์บอนและเหล็กกล้าผสม
2. เข้าใจหลักการตรวจสอบงานเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลายเบื้องต้น
3. เชื่อมอาร์กลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ท่อ ∅ 100-150 มม. หนา 6 – 12 มม. ท่าเชื่อม 9G(PA) 2G(PB) และ 5A(PF/PD) ตามมาตรฐาน
4. ตรวจสอบงานเชื่อมท่อตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อม การออกแบบรอยต่อ และอุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อมท่อ งานโครงสร้าง ชนิดและมาตรฐานลวดเชื่อมหุ้มเหล็กกล้าคาร์บอนผสมต่ำและเหล็กกล้าตามมาตรฐาน AWS A 5.1 AWS A 5.5 DIN 1913 ISO 6520 มอก.49-2528 ขอบเขตการยอมรับได้ของคุณภาพงานเชื่อม (Acceptance Criteria) ตามมาตรฐาน ISO 5817 และ AWS D1.1 หรือมาตรฐานอื่น การตรวจสอบงานเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลายเบื้องต้น ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100-150 มม. ความหนา 6-12 มม. ในท่าเชื่อม 1G (PA) 2G (PB) 5G (PF/PD) และ 6G (H-LO45) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์เซลลูโลสและเบสิก (Cellulose and Basic Electrode) โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2109 งานเชื่อมโลหะ 4 3 (6)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2103-2108 งานเชื่อมโลหะ 3)

Welding Practice IV

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเชื่อมทิก (TIG) มิก/แม็ก (MIG/MAG)
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแบบอาร์กแก๊สคลุม (Gas Shielded Arc Welding) การเชื่อมทิก มิก/แม็ก การเชื่อมใต้ฟลักซ์ (Submerged) และการตัดพลาสมา (Plasma Cutting)
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องเชื่อม-อุปกรณ์ วัสดุงานและวัสดุสิ้นเปลือง ปรับค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก มิก/แม็ก
4. เพื่อให้สามารถเชื่อมเดินแนว เชื่อมแผ่นต่อชนเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เหล็กกล้าไร้สนิม (Austenitic Stainless Steel) และอะลูมิเนียมด้วยกระบวนการเชื่อมทิก และ มิก/แม็ก ผ่านเกณฑ์ทดสอบตามมาตรฐาน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ตรงต่อเวลา และใช้วัสดุเชื่อมอย่างประหยัด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแบบอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GSMAW) การเชื่อมทิก มิก/แม็ก การเชื่อมให้ฟลักซ์และการตัดพลาสม่า

2. เลือกใช้วัสดุงานเชื่อม และปรับค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก มิก/แม็ก เชื่อมใต้ฟลักซ์
3. เชื่อมต่อชนเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำและเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยการเชื่อมทิกและมิก/แม็ก ตามมาตรฐาน
4. เชื่อมอลูมิเนียมด้วยกระบวนการเชื่อมทิกและมิก ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมทิก (TIG) และมิก/แม็ก (MIG/MAG) เครื่องมือ-อุปกรณ์ วัสดุงานเชื่อม ลวดเชื่อม ชนิดและสมบัติของแก๊สคลุม (Gas Shielded) การนำกระบวนการเชื่อมทิก มิก/แม็ก การเชื่อมใต้ฟลักซ์ (Submerged) การเชื่อมและตัดพลาสมา (Plasma) ไปใช้งาน และปฏิบัติงานเชื่อมเดินแนว เชื่อมแผ่นต่อชนและตัวที เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เหล็กกล้าไร้สนิมและอะลูมิเนียมด้วยทิก และ มิก/แม็ก ในท่าราบและท่าระดับ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และศึกษาดูงานสถานประกอบการ

2103-2110 กลศาสตร์เครื่องกล 3 (3)

Machine Mechanics

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการกลศาสตร์ในงานเครื่องกล ระบบหน่วยตามมาตรฐานสากล
2. เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบแรงและการสมดุลแรง
3. เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับโมเมนต์ จุดศูนย์ถ่วง
4. เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับความเสียดทาน ความเร็วและความเร่ง
5. เพื่อให้ประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลใช้ในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกลศาสตร์ในงานเครื่องกล ระบบหน่วยตามมาตรฐานสากล
2. ติดตั้ง ประกอบงานท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส ด้วยวิธีการต่อด้วยเกลียวหน้าแปลนและการเชื่อม
3. คำนวณและประมาณการประกอบ ติดตั้ง ท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส ตามแบบกำหนด
4. ตรวจสอบและทดสอบรอยรั่วงานท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักกลศาสตร์ในงานเครื่องกล ระบบหน่วย แรงและสมดุลแรง โมเมนต์ จุดศูนย์ถ่วง ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง การประยุกต์หลักการกลศาสตร์เครื่องกลในงานอาชีพ

2103-2111 งานท่อ 3 (6)

Industrial piping

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบเขียนแบบท่อ วิธีการ ขั้นตอนต่อและประกอบท่อ

2. เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนแบบงานท่อ คำนวณหาความยาว ตัดท่อและดัดท่อ ต่อท่อโดยวิธีการเชื่อม เกลียวและต่อหน้าแปลน ตรวจสอบรอยรั่วข้อต่อท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส
3. เพื่อให้ปฏิบัติงานท่อโดยใช้ชุดอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลตามกฎความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบเขียนแบบท่อ วิธีการ ขั้นตอนต่อและประกอบท่อในอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
2. เขียนแบบงานท่อ คำนวณหาความยาวตัดท่อ ดัดท่อ ต่อท่อโดยการเชื่อมต่อเกลียวหน้าแปลน ตรวจสอบรอยรั่วระบบท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด ลักษณะ สัญลักษณ์ของท่อและอุปกรณ์ตามมาตรฐาน มอก. AISI API DIN JIS และมาตรฐานอื่น การเขียนแบบงานท่อ กรรมวิธีการผลิตท่อ หลักและวิธีการคำนวณหาความยาวท่อและการตัดท่อ การคำนวณและวิธีการดัดท่อ การต่อท่อ การประกอบท่อ (Pipe Fitter) การเชื่อมท่อ การตรวจสอบหารอยรั่วของท่อน้ำและท่อลม และปฏิบัติงานอ่านและเขียนแบบงานท่อ งานตัดและประกอบท่อ การเชื่อมท่อต่อท่อด้วยเกลียวและต่อหน้าแปลน การดัดท่อการเดินท่อและตรวจสอบรอยรั่วข้อต่อท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส

2103-2112 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม 2 (2)

Welding Mathematics

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบหน่วยที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถประมาณราคา ความสิ้นเปลืองของวัสดุในงานเชื่อม
4. เพื่อให้สามารถคำนวณระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง
5. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าความแข็งแรงของวัสดุ ความดันของไหล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบหน่วยมาตรฐานที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม
2. คำนวณหาความยาว พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
3. คำนวณและประมาณราคา ความสิ้นเปลืองของวัสดุในงานเชื่อม
4. คำนวณระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง
5. คำนวณค่าความแข็งแรงของวัดสุ ความดันของไหล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบหน่วยที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม การคำนวณหาความยาว พื้นที่ ปริมาตร และน้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่างๆ ความสิ้นเปลืองของวัสดุในงานเชื่อมแก๊ส พลังงานไฟฟ้า การประมาณราคา ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง ความแข็งแรงของวัสดุ ความดันของไหล

2103-2113 งานสี 2 (4)

Painting

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกงานสีอุตสาหกรรม และการใช้สีอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้อุปกรณ์ เตรียมผิวงานสำหรับงานสีประเภทต่างๆ เคาะขึ้นรูป และโป้วสีแห้งช้า แห้งเร็ว
3. เพื่อให้มีความสามารถพ่นสีพื้น พ่นสีแห้งเร็ว สีแห้งช้า สีผง การปัดเงาและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการพ่นสี
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน โดยใช้ชุดอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลตามกฎความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกและการใช้สีอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้และกำหนดวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานสีประเภทต่าง ๆ
3. ตกแต่งผิวสำเร็จงานผลิตภัณฑ์โลหะด้วยสีแห้งเร็ว สีแห้งช้า สีผง
4. แก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการพ่นสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานพ่นสี สมบัติ ชนิด การใช้สีประเภทต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม การเคาะพ่นสี การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์งานสี การเตรียมงานและแก้ไข้ข้อบกพร่องในงานสี ตรียมผิวชิ้นงานก่อนการพ่นสี การเคาะขึ้นรูป การโป้วสีแห้งช้า แห้งเร็ว เทคนิคในการพ่นสี การพ่นสีพื้น การพ่นสี สีแห้งช้าและสีแห้งเร็ว สีผง การอบและการขัดเงา

2103-2114 วัสดุช่างเชื่อม 2 (3)

Consumable Welding

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับรหัส การแบ่งกลุ่ม ชั้นคุณภาพของโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก ตามมาตรฐาน AISI ASTM DIN JIS
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ การแบ่งกลุ่มชั้นคุณภาพของลวดเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนและเหล็กกล้าผสมต่ำ ลวดเชื่อมเหล็กหล่อ ลวดเชื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมผสมที่ใช้ในกระบวนการเชื่อมอาร์กลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW) การเชื่อมแบบอาร์กแก๊สคลุม การเชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW) ตามมาตรฐาน AWS DIN JIS และการแบ่งชั้นคุณภาพของฟลักซ์ SAW ตามมาตรฐานAWS และ DIN
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแบ่งชนิดและการเลือกใช้แก๊สเฉื่อย (Inert gas) แอกทีฟแก๊ส (Active Gas) และ แก๊สผสม (Mixed Gas) ในงานเชื่อมแบบอาร์กแก๊สคลุม แผ่นรองหลังงานเชื่อมโลหะ ชนิดและสมบัติของกาวในอุตสาหกรรม

4. เพื่อให้สามารถทดสอบหาสมบัติเชิงกลของวัสดุ และลวดเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบแรงดึงและการทดสอบแรงกระแทก
5. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเติมลวดของกระบวนการเชื่อมแบบต่างๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการแบ่งกลุ่ม ชั้นคุณภาพของโลหะตามมาตรฐาน
2. เข้าใจการแบ่งกลุ่มชั้นคุณภาพของลวดเชื่อมตามมาตรฐาน
3. เลือกใช้วัสดุช่างเชื่อมตามลักษณะและประเภทของงาน
4. ทดสอบหาสมบัติเชิงกลของวัสดุ ด้วยการทดสอบ แรงดึง , แรงกระแทก
5. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการเติมลวดของกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของโลหะกลุ่มเหล็ก (Ferrous Metal) โลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Non Ferrous Metal) ลวดเชื่อมและฟลักซ์ แก๊สคลุม (Gas Shielded) แผ่นรองหลังงานเชื่อม (Back Strip) กาว (Adhesive Bonding) ปฏิบัติการทดสอบหาสมบัติเชิงกลของวัสดุและลวดเชื่อมด้วยวิธีการทดสอบแรงดึงและการทดสอบแรงกระแทก เปรียบเทียบประสิทธิภาพการเติมลวดของกระบวนการเชื่อมแบบต่างๆ

2103-2115 งานชุบเคลือบผิวโลหะ 2 (4)

Electro plating

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม หลักการป้องกันอันตรายจากไอระเหยของน้ำยาชุบและกำจัดน้ำทิ้งจากการชุบเคลือบผิวด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือและชิ้นงานในงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยวิธีกลและวิธีเคมี
3. เพื่อให้สามารถชุบเคลือบผิวและรมดำได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี - ไฟฟ้า
2. เตรียมงาน วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานชุบเครื่องผิวโลหะ
3. ชุบเคลือบผิวโลหะด้วยทองแดงด่าง ทองแดงกรด
4. ชุบเคลือบผิวโลหะด้วยนิเกิล
5. ชุบเคลือบผิวโลหะด้วยโครเมี่ยม
6. แก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการชุบเคลือบผิวโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานชุบเคลือบผิวด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า เครื่องปรับและจ่ายไฟฟ้า ทางเดินไฟฟ้า ราวแขวนตัวล่อ ตัวล่อ ถุงผ้า การผสมน้ำยาล้างด่างร้อน ด่างไฟฟ้า น้ำยาชุบทองแดงด่าง น้ำยาชุบทองแดงกรด น้ำยาชุบนิเกิลเงา น้ำยาชุบโครเมียม น้ำยาชุบเงิน น้ำยาชุบทอง น้ำยารมดำ การเตรียมตัวล่อ

โครเมียม การผูกหรือแขวนชิ้นงานชุบ ขั้นตอนและกรรมวิธีการชุบด้วยน้ำยาชุบชนิดต่างๆ วิธีการป้องกันอันตรายจากไอระเหยและกำจัดน้ำทิ้ง และปฏิบัติงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยกรรมวิธีเคมี-ไฟฟ้า ตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2103-2116 งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม 2 (4)

Aluminum Products

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอะลูมิเนียม กระจก
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการ ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ เครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุงานอะลูมิเนียม กระจก
4. เพื่อให้สามารถในการออกแบบ ติดตั้ง ประกอบงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก
5. เพื่อให้มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการเกี่ยวกับงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม กระจก
2. ประกอบติดตั้งงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม มุ้งลวด ตู้กระจก หน้าต่าง ประตูบานเลื่อน
3. ซ่อมแซม แก้ไข งานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมที่เกี่ยวกับงานโครงสร้างและเฟอร์นิเจอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ การตัด การเจาะ การประกอบ การอ่านแบบ การออกแบบ การเขียนแบบ การวางแผนงาน การสร้างผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เกี่ยวกับงานโครงสร้างและเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2103-2117 งานพลาสติก 2 (3)

Plastic Work

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งชนิด สมบัติและการใช้งานของพลาสติกชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีม้วน พับ กดและหล่อพลาสติก เคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติก เคลือบรูปด้วยน้ำยาเรซิน เชื่อมพลาสติกด้วยเครื่องเชื่อม
3. เพื่อให้ทำงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและมลภาวะที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการแบ่งประเภท สมบัติและการใช้งานของพลาสติกชนิดต่าง ๆ
2. ขึ้นรูปพลาสติกด้วยกรรมวิธีการทับ ม้วน ดัด โดยใช้ความร้อน
3. เคลือบผิวผลิตภัณฑ์โลหะด้วยพลาสติก
4. เคลือบรูปด้วยน้ำยาเรซิน
5. ทำผลิตภัณฑ์หล่อพลาสติก ประเภทของชำร่วย เครื่องประดับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด สมบัติและการใช้งานของพลาสติกชนิดต่างๆ (Thermo Plastic Thermo Setting and Elastomer) ความปลอดภัยและมลภาวะที่เกิดจากการใช้พลาสติก ปฏิบัติการขึ้นรูปพลาสติก เคลือบผิวโลหะด้วยผงพลาสติก การเคลือบรูปด้วยน้ำยาเรซินและการเชื่อมพลาสติก

2103-2118 งานออกแบบผลิตภัณฑ์ 1 (2)

Products Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการออกแบบและการผลิต
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับรูปทรง สี ความสวยงาม การประหยัดและประโยชน์ใช้สอย
3. เพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและทำแบบร่าง
4. เพื่อให้สามารถออกแบบ วางแผน เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์
5. เพื่อให้ปฏิบัติงานด้วยความขยันหมั่นเพียร อดทน ซื่อสัตย์ รวมทั้งตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการออกแบบและการผลิตงานผลิตภัณฑ์
2. นำหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ ไปใช้ในการปฏิบัติงานตามความเหมาะสมกับงานและวัสดุ
3. ทำแบบร่าง และหุ่นจำลอง งานผลิตภัณฑ์ตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิต โดยจัดทำแบบร่างของผลิตภัณฑ์ เน้นความคิดสร้างสรรค์ รูปทรง สี ความสวยงาม ประโยชน์การใช้สอย ความเหมาะสมในการใช้งานและความประหยัด โดยใช้กระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับงาน

2103-2119 งานเชื่อมท่อ 2 (4)

Pipe Welding

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเชื่อมท่อวิธีต่างๆ (SMAW, TIG,MIG/MAG)
2. เพื่อให้เห็นคุณค่าและใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการปฏิบัติเชื่อม
3. เพื่อให้มีความสามารถในการเตรียมงานและประกอบชิ้นงาน เชื่อมท่อเหล็กหล้าต่อชนในท่าเชื่อม 2G (PB) 5G (PF) 6G(H-LO45) ผ่านเกณฑ์ขอบเขตการยอมรับผลการทดสอบตามมาตรฐาน ISO 5817
4. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการเชื่อมอย่างปลอดภัย ใช้วัสดุช่างเชื่อมอย่างประหยัดเกิดประสิทธิผลสูงสุด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการเชื่อมท่อด้วยกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ

2. เตรียมงานเชื่อมท่อเหล็กกล้าต่อชน ท่าเชื่อม 2G (PB) 5G(PF) 6G(H-L045) ตามมาตรฐาน
3. เชื่อมท่อเหล็กกล้าต่อชน ท่าเชื่อม 2G(PB) 5G(PF) 6G*H – L045) ผ่านเกณฑ์ทดสอบมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย และวิธีการเชื่อมท่อด้วยการเชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์ (SMAW) การเตรียมชิ้นงาน ใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ ชุดอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล การควบคุมและเก็บรักษาลวดเชื่อม การเชื่อมท่อเหล็กหนา-บางในตำแหน่งท่าเชื่อม 2G (PB) 5G (PF) 6G (H-LO45) (ใช้ลวดเชื่อมฟลักซ์เซลลูโลสหรือเบสิกตามความเหมาะสมท่าเชื่อม) กรรมวิธีเชื่อมทิก (TIG) และมิก/แม็ก (MIG/MAG) การทดสอบช่างเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 9606-1 การตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยสายตา การทดสอบแรงดึงและการทดสอบการดัดงอ ประเมินผลผ่านเกณฑ์การยอมรับผลการตรวจสอบตามมาตรฐาน ISO 5817

2103-2120 งานท่อภายในอาคาร 2 (4)

Pipe System Practice

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบงานท่อและระบบส่งจ่ายของไหลภายในอาคาร
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานระบบท่อภายในอาคาร
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมืองานระบบท่อภายในอาคาร
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบงานท่อ และระบบส่งจ่ายของไหลภายในอาคาร
2. เลือก วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานท่อภายในอาคาร
3. กำหนดเครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงานท่อภายในอาคาร
4. เดินท่อภายในอาคารระบบส่งจ่ายน้ำดี และระบบน้ำทิ้ง
5. ตรวจสอบและทดสอบการส่งจ่ายระบบน้ำภายในอาคาร ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานระบบงานท่อภายในอาคาร ระบบท่อน้ำดี ระบบท่อน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำร้อน ระบบท่อน้ำดับเพลิง ระบบการส่งจ่ายของไหลด้วยท่อภายในอาคาร ความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบงานท่อภายในอาคาร วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ งานเดินท่อภายในอาคารตามหลักมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2103-2121 งานทดสอบวัสดุ 2 (4)

Material Testing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการ ขอบเขตวัตถุประสงค์ และประเภทของการทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพและแบบไม่ทำลายสภาพที่ใช้ในงานช่างเชื่อมโลหะ
2. เพื่อให้สามารถทำการทดสอบแบบทำลายสภาพและแบบไม่ทำลายสภาพเบื้องต้น
3. เพื่อให้ปฏิบัติงานด้วยกิจนิสัยที่ดีและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิชาการ ทดสอบวัสดุในงานเชื่อมโลหะ
2. ทดสอบงานเชื่อมแบบทำลายที่ใช้ในงานเชื่อมตามมาตรฐาน
3. ทดสอบงานเชื่อมด้วยสายตา น้ำยาแทรกซึม อนุภาคแม่เหล็ก คลื่นเสียงความถี่สูง การถ่ายภาพด้วยรังสีเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้น การใช้เครื่องทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพด้วยวิธีทดสอบแรงดึง ดัดงอ ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงกระแทก และแบบไม่ทำลายสภาพด้วยวิธีการทดสอบด้วยสายตา (VT) น้ำยาแทรกซึม (PT) ผงแม่เหล็ก (MT) การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (UT) การตรวจสอบด้วยภาพถ่ายรังสี (RT)

2103-2122 งานระบบท่อระบายอากาศ 2 (4)

Ventilation System

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักในการทำงานด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบายอากาศในอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย
3. เพื่อให้สามารถสร้างแผ่นคลี่ ประกอบและติดตั้งระบบท่อระบายอากาศ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยปฏิบัติงานที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการระบายอากาศในอุตสาหกรรมและที่พักอาศัย
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ท่อระบายอากาศในงานอุตสาหกรรม
3. ประกอบ ติดตั้ง ท่อระบายอากาศในบ้านพักอาศัยและอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบายอากาศในอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย ระบบท่อระบายอากาศแบบต่างๆ อุปกรณ์ระบายอากาศ งานสร้างแผ่นคลี่ท่อระบายอากาศ การประกอบท่อและการติดตั้งวงจรระบบระบายอากาศ

2103-2123 งานโครงสร้าง 2 (4)

Structure

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ลักษณะของโครงสร้างชนิดต่างๆ การประกอบ ติดตั้ง ประมาณราคางานโครงสร้าง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการอ่านแบบ เขียนแบบโครงสร้าง อาคาร สะพาน เครื่องจักรภาชนะรับแรงดันเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบ ลักษณะชนิดของโครงสร้างอาคาร , สะพานเครื่องจักร
2. อ่านแบบเขียนแบบ กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตามมาตรฐานโครงสร้าง
3. วางแผนการติดตั้งและประมาณราคางานโครงสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและส่วนประกอบ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและความปลอดภัยที่ใช้ในงานโครงสร้าง ชนิด ลักษณะรอยต่อ การประกอบ การติดตั้ง การประมาณราคา การอ่านและเขียนแบบ กำหนดสัญลักษณ์ในแบบโครงสร้าง อาคาร สะพาน เครื่องจักร ภาชนะรับแรงดัน มาตรฐานงานโครงสร้าง การตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้าง ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานโครงสร้าง งานอ่านและเขียนแบบ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานและการประมาณราคา

2103-2124 งานเชื่อมซ่อมบำรุง 2 (4)

Basic Maintenance Welding

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของงานเชื่อมซ่อมบำรุง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมงานเชื่อมซ่อมบำรุงโลหะชนิดต่างๆ และให้ความร้อนแก่ชิ้นงานก่อนและหลังการเชื่อม ตามลักษณะและความสามารถเชื่อมได้ (Weld ability) ของโลหะ
3. เพื่อให้สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาการแตกร้าวจากการเชื่อมซ่อมบำรุงโลหะงาน
4. เพื่อให้สามารถเชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กหล่อ เหล็กกล้าแรงดึงสูง อะลูมิเนียม
5. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ งานเชื่อมซ่อมบำรุงในงานเชื่อมโลหะ
2. เตรียมงานเชื่อมซ่อมบำรุงโลหะงานเหล็กกล้าแรงดึงสูง เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
3. เชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กกล้าแรงดึงสูง เหล็กหล่อ อะลูมิเนียม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมของโลหะ (Weld ability) ของเหล็กหล่อชนิดต่างๆ เหล็กกล้าแรงดึงสูง (High Strength Low Alloy HSLA) เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดต่างๆ อะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมผสม การให้ความร้อนแก่ชิ้นงานก่อนและหลังการเชื่อม (Pre&Post Weld Heat Treatment) การแก้ไขปัญหาการแตกร้าวชนิดต่างๆ ในการเชื่อม การใช้เครื่องมือในการเตรียมและทำความสะอาดรอยต่อ การเลือกใช้กระบวนการเชื่อมและวัสดุสิ้นเปลือง (Welding Consumable) ปฏิบัติการเตรียมรอยต่อและเชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กเหล็กหล่อ เหล็กกล้าแรงดึงสูง และอะลูมิเนียม

2103-2125 เทคนิคการผลิต 2 (3)

Product Techniques

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิต วิธีการผลิตงานโลหะรูปพรรณ ผลิตภัณฑ์โลหะอื่นๆ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนการจัดการและแผนการผลิตโลหะภัณฑ์ เลือกกรรมวิธีการผลิตได้เหมาะสมกับการผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะ จัดทำโครงการผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เพื่อให้มีความขยันหมั่นเพียร อดทน ซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ กระบวนการผลิต โลหะรูปพรรณในงานอุตสาหกรรม
2. วางแผน จัดการ การผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เลือกกรรมวิธีการผลิตตามลักษณะงานที่ผลิตในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในงานโลหะภัณฑ์ งานโครงสร้าง ชนิด ลักษณะการนำไปใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์งานผลิต อุปกรณ์จับยึด การวางแผน การดำเนินงาน การตรวจสอบ การควบคุมคุณภาพ และการรายงานการปฏิบัติงานผลิต ปฏิบัติจัดทำโครงการผลิตภัณฑ์โลหะ

2103-4101-6 ปฏิบัติงานช่างเชื่อมโลหะ 1-6 * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาตามหลักการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่

4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่จะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงานและเป็นรายสัปดาห์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ สุขศึกษา พลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ทันต่อเทคโนโลยีและมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานอุตสาหกรรม การเขียนแบบเทคนิค การเลือกใช้วัสดุ งานปรับและใช้เครื่องมือกล
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

5. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ ประมาณการวัสดุในงานติดตั้ง ควบคุมไฟฟ้า ตรวจซ่อม ประกอบทดลองวงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์
6. เพื่อให้สามารถตรวจสอบหาข้อบกพร่อง แก้ไข และซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า นิวเมติกส์ไฮดรอลิกส์ พีแอลซี
7. เพื่อให้สามารถติดตั้ง บำรุงรักษา และซ่อมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
8. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น

สาขางานอิเล็กทรอนิกส์

5. เพื่อให้สามารถเขียนแบบอ่านแบบ ประมาณการวัสดุ งานสร้างเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ การประกอบทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์
6. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ หาข้อบกพร่อง ซ่อม บำรุงรักษา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือวัดทดสอบทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ระบบเสียง ระบบภาพ คอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

สาขางานโทรคมนาคม

5. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานทางด้านงานโทรคมนาคมทั่วไป งานบริการระบบสื่อสารวิทยุ และงานบริการระบบโทรศัพท์
6. เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติงานด้านโทรคมนาคมในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

สาขางานเมคคาทรอนิกส์

5. เพื่อให้สามารถเขียนแบบอ่านแบบไฟฟ้าและเครื่องกล ประมาณการวัสดุงานติดตั้ง ควบคุมระบบในโรงงานอุตสาหกรรม ตรวจซ่อม ประกอบ ทดลองวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และระบบทางกล
6. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ หาข้อบกพร่อง แก้ไข ซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์ในงานอุตสาหกรรม ด้วยเครื่องมือทดสอบ ทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า นิวเมติกส์ไฮดรอลิกส์ ติดตั้งและต่อเชื่อมอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ พีแอลซี ไมโครโพรเซสเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์รวมถึงระบบไมโครคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ในงานอุตสาหกรรม ตลอดจนถึงการเชื่อมโยงระบบในโรงงานอุตสาหกรรม
7. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

มาตรฐานวิชาชีพ

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

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

11. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
12. ทดสอบคุณสมบัติอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
13. เขียนแบบอ่านแบบไฟฟ้า
14. ติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร
15. ทดสอบคุณลักษณะเครื่องกำเนิดและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
16. ซ่อมบำรุงรักษาและทดสอบเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ
17. ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
18. ติดตั้งตรวจซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
19. ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์
20. ติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร

สาขางานอิเล็กทรอนิกส์

11. เขียนแบบอ่านแบบ ในงานระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม
12. ติดตั้งและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และวงจรในงานระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม
13. ซ่อมบำรุงรักษาระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม
14. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
15. ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

สาขางานโทรคมนาคม

11. เขียนแบบอ่านแบบ ในงานโทรคมนาคม
12. ติดตั้งและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และวงจรในงานระบบเสียง ระบบภาพ และงานสื่อสารโทรคมนาคม
13. ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบโทรคมนาคม
14. ซ่อมบำรุงรักษาระบบโทรศัพท์
15. ซ่อมบำรุงรักษาระบบวิทยุสื่อสาร

สาขางานเมคคาทรอนิกส์

11. เขียนแบบเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
12. ประกอบอุปกรณ์ทางกล ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
13. ประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ
14. ทดสอบอุปกรณ์ทางกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ
15. ควบคุมอุปกรณ์ทางกลและไฟฟ้า
16. ตรวจซ่อมอุปกรณ์ทางกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือ

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่างๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

สาขางานไฟฟ้ากำลัง รวมไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**28**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**69**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	25 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	15 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า		**107**	**หน่วยกิต**

สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ รวมไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**28**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**69**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	26 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	14 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า		**107**	**หน่วยกิต**

สาขางานโทรคมนาคม รวมไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**28**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**69**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	26 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	14 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า		**107**	**หน่วยกิต**

สาขางานเมคคาทรอนิกส์ รวมไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**28**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	10 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**69**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	25 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	26 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	14 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า		**107**	**หน่วยกิต**

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า **28 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป 18 หน่วยกิต

2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	(2)
2000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	2	(2)
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	(2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	(2)
2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	(2)
2000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	(3)
2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	(2)
2000-160X	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2	(*)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ 10 หน่วยกิต

2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	2	(3)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2. หมวดวิชาชีพ **69 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน **25 หน่วยกิต**

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

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

ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

2.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา **25 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2104-2101	เขียนแบบไฟฟ้า	2	(4)
2104-2102	วงจรไฟฟ้า 1	3	(5)
2104-2103	วงจรไฟฟ้า 2	3	(5)
2104-2104	เครื่องวัดไฟฟ้า	2	(4)
2104-2105	การติดตั้งไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน	3	(6)
2104-2106	เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง	2	(2)
2104-2107	หม้อแปลงไฟฟ้า	2	(4)
2104-2108	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	3	(6)
2104-2109	การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	3	(6)

2.3.1 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **15 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2104-2110	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 1	3	(6)
2104-2111	คณิตศาสตร์ไฟฟ้า	3	(3)
2104-2112	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	2	(4)
2104-2113	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ	2	(4)
2104-2114	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	2	(4)
2104-2115	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3	(5)
2104-2116	ดิจิตอลเบื้องต้น	3	(5)
2104-2117	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2	3	(6)

2104-2118	การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า	2	(2)
2104-2119	โรงต้นกำลังไฟฟ้า	2	(2)
2104-2120	กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า	1	(1)
2104-2121	การติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร	2	(4)
2104-2122	งานบริการและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า	2	(4)
2104-2123	เครื่องปรับอากาศในรถยนต์	2	(4)
2104-2124	ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	3	(5)
2104-2125	เครื่องวัดอุตสาหกรรมและควบคุมเบื้องต้น	3	(5)
2104-2126	การส่องสว่าง	1	(1)
2104-2127	เทคนิคการประหยัดพลังงาน	1	(1)
2104-2128	อุปกรณ์ป้องกันและควบคุมระบบทำความเย็นปรับอากาศ	2	(4)
2104-4101	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 1	3	(*)
2104-4102	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 2	3	(*)
2104-4103	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 3	3	(*)
2104-4104	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 4	3	(*)
2104-4105	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 5	3	(*)
2104-4106	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 6	3	(*)

สาขางานอิเล็กทรอนิกส์

2.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา **26 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2104-2201	เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2202	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	2	(4)
2104-2203	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	2	(4)
2104-2204	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2205	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2206	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2207	วงจรพัลส์และดิจิตอล	3	(6)
2104-2208	เครื่องเสียง	3	(6)
2104-2209	เครื่องรับวิทยุ	3	(6)

2104-2210	เครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ	2	(4)
2104-2211	เครื่องรับโทรทัศน์	3	(6)

2.3.2 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **14 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2104-2212	ระบบเสียง	2	(4)
2104-2213	ระบบภาพ	2	(4)
2104-2214	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1	3	(6)
2104-2215	ไมโครโพรเซสเซอร์	2	(4)
2104-2216	งานบริการคอมพิวเตอร์	2	(4)
2104-2217	โทรศัพท์	2	(4)
2104-2218	วิทยุสื่อสาร	2	(4)
2104-2219	งานบริการเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2220	งานบริการเครื่องใช้สำนักงาน	2	(4)
2104-2221	คอมพิวเตอร์เครือข่าย	2	(4)
2104-2222	เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2104-2223	ซิลสกรีนและวงจรพิมพ์	2	(4)
2104-2224	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2	2	(4)
2104-2225	โทรคมนาคมเบื้องต้น	2	(2)
2104-2226	ประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2227	วงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน	2	(4)
2104-2228	คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์	2	(2)
2104-2229	วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2	(3)
2104-2230	วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์	2	(3)
2104-2231	วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม	2	(3)
2104-4201	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 1	3	(*)
2104-4202	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2	3	(*)
2104-4203	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 3	3	(*)
2104-4204	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 4	3	(*)
2104-4205	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 5	3	(*)
2104-4206	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 6	3	(*)

สาขางานโทรคมนาคม

2.2.3 วิชาชีพสาขาวิชา **26 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2104-2301	วงจรไฟฟ้า	3	(6)
2104-2302	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2303	เขียนแบบโทรคมนาคม	1	(3)
2104-2304	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	3	(6)
2104-2305	วงจรพัลส์และดิจิตอล	3	(6)
2104-2306	เครื่องรับวิทยุสื่อสาร	3	(6)
2104-2307	ระบบเสียงและระบบภาพ	3	(6)
2104-2308	เครื่องส่งวิทยุสื่อสาร	3	(6)
2104-2309	สายส่งและสายอากาศ	3	(6)
2104-2310	เครื่องมือวัดโทรคมนาคม	2	(4)

2.3.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **14 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2104-2311	ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3	(6)
2104-2312	ระบบข่ายสายตอนนอก	3	(6)
2104-2313	ระบบโทรศัพท์	3	(6)
2104-2314	ระบบสื่อสารโทรคมนาคม	3	(6)
2104-2315	หลักการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง	2	(4)
2104-2316	ไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1	2	(4)
2104-2317	ไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 2	2	(4)
2104-2318	วงจรรวมและการใช้งาน	3	(6)
2104-2319	วิทยาการก้าวหน้าโทรคมนาคม	3	(6)
2104-2320	ปัญหาพิเศษทางโทรคมนาคม	2	(4)
2104-2321	หลักการสื่อสารดาวเทียม	2	(4)
2104-2322	งานบริการช่างโทรคมนาคม	1	(3)
2104-2323	คณิตศาสตร์โทรคมนาคม	2	(2)
2104-2324	การเขียนโครงงานโทรคมนาคม	1	(3)
2104-2325	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่	2	(4)
2104-2326	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	(6)

2104-2327	ประดิษฐกรรมโทรคมนาคม	2	(3)
2104-4301	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 1	3	(*)
2104-4302	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 2	3	(*)
2104-4303	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 3	3	(*)
2104-4304	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 4	3	(*)
2104-4305	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 5	3	(*)
2104-4306	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 6	3	(*)

สาขางานเมคคาทรอนิกส์

2.2.4 วิชาชีพสาขาวิชา **26 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2104-2401	เขียนแบบเมคคาทรอนิกส์	2	(4)
2104-2402	วงจรไฟฟ้า	3	(5)
2104-2403	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	2	(4)
2104-2404	เครื่องมือวัดเมคคาทรอนิกส์	2	(4)
2104-2405	ดิจิตอลและไมโครโพรเซสเซอร์	3	(5)
2104-2406	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3	(5)
2104-2407	กลศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2104-2408	เครื่องกลไฟฟ้า	3	(5)
2104-2409	ชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(4)
2104-2410	กรรมวิธีการผลิต	2	(4)

2.3.4 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **14 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2104-2411	การควบคุมอัตโนมัติ	2	(4)
2104-2412	โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	3	(5)
2104-2413	การควบคุมในอุตสาหกรรม	3	(5)
2104-2414	ระบบควบคุมการขับเคลื่อน	3	(5)
2104-2415	แขนกลอุตสาหกรรม	2	(4)
2104-2416	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	2	(4)
2104-2417	พื้นฐานเทคโนโลยี ซีเอ็นซี	3	(5)

2104-2418	ระบบเอฟเอ็มเอส	3	(5)
2104-2419	คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ	2	(4)
2104-2420	การซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์	3	(6)
2104-2421	โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	2	(4)
2104-2422	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	(5)
2104-2423	ระบบอินเตอร์เฟส	2	(4)
2104-2424	การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	2	(4)
2104-2425	งานวัดละเอียด	2	(4)
2104-4401	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 1	3	(*)
2104-4402	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 2	3	(*)
2104-4403	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 3	3	(*)
2104-4404	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 4	3	(*)
2104-4405	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 5	3	(*)
2104-4406	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 6	3	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ **4 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2104–5001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน ให้มีชั่วโมงกิจกรรมรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

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

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

2104-2101	เขียนแบบไฟฟ้า	2	(4)
2104-2102	วงจรไฟฟ้า 1	3	(5)
2104-2103	วงจรไฟฟ้า 2	3	(5)
2104-2104	เครื่องวัดไฟฟ้า	2	(4)
2104-2105	การติดตั้งไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน	3	(6)
2104-2106	เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง	2	(2)
2104-2107	หม้อแปลงไฟฟ้า	2	(4)
2104-2108	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	3	(6)
2104-2109	การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	3	(6)
2104-2110	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 1	3	(6)
2104-2111	คณิตศาสตร์ไฟฟ้า	3	(3)
2104-2112	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	2	(4)
2104-2113	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ	2	(4)
2104-2114	การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	2	(4)
2104-2115	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3	(5)
2104-2116	ดิจิตอลเบื้องต้น	3	(5)
2104-2117	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2	3	(6)
2104-2118	การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า	2	(2)
2104-2119	โรงต้นกำลังไฟฟ้า	2	(2)
2104-2120	กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า	1	(1)
2104-2121	การติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร	2	(4)
2104-2122	งานบริการและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า	2	(4)
2104-2123	เครื่องปรับอากาศในรถยนต์	2	(4)
2104-2124	ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น	3	(5)
2104-2125	เครื่องวัดอุตสาหกรรมและควบคุมเบื้องต้น	3	(5)
2104-2126	การส่องสว่าง	1	(1)
2104-2127	เทคนิคการประหยัดพลังงาน	1	(1)
2104-2128	อุปกรณ์ป้องกันและควบคุมระบบทำความเย็นปรับอากาศ	2	(4)
2104-4101	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 1	3	(*)
2104-4102	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 2	3	(*)

2104-4103	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 3	3	(*)
2104-4104	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 4	3	(*)
2104-4105	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 5	3	(*)
2104-4106	ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า 6	3	(*)
2104-2201	เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2202	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	2	(4)
2104-2203	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	2	(4)
2104-2204	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2205	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2206	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2207	วงจรพัลส์และดิจิตอล	3	(6)
2104-2208	เครื่องเสียง	3	(6)
2104-2209	เครื่องรับวิทยุ	3	(6)
2104-2210	เครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ	2	(4)
2104-2211	เครื่องรับโทรทัศน์	3	(6)
2104-2212	ระบบเสียง	2	(4)
2104-2213	ระบบภาพ	2	(4)
2104-2214	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1	3	(6)
2104-2215	ไมโครโพรเซสเซอร์	2	(4)
2104-2216	งานบริการคอมพิวเตอร์	2	(4)
2104-2217	โทรศัพท์	2	(4)
2104-2218	วิทยุสื่อสาร	2	(4)
2104-2219	งานบริการเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2220	งานบริการเครื่องใช้สำนักงาน	2	(4)
2104-2221	คอมพิวเตอร์เครือข่าย	2	(4)
2104-2222	เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	2	(4)
2104-2223	ซิลสกรีนและวงจรพิมพ์	2	(4)
2104-2224	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2	2	(4)
2104-2225	โทรคมนาคมเบื้องต้น	2	(2)
2104-2226	ประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2227	วงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน	2	(4)
2104-2228	คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์	2	(2)

2104-2229	วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2	(3)
2104-2230	วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์	2	(3)
2104-2231	วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม	2	(3)
2104-4201	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 1	3	(*)
2104-4202	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2	3	(*)
2104-4203	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 3	3	(*)
2104-4204	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 4	3	(*)
2104-4205	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 5	3	(*)
2104-4206	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 6	3	(*)
2104-2301	วงจรไฟฟ้า	3	(6)
2104-2302	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2104-2303	เขียนแบบโทรคมนาคม	1	(3)
2104-2304	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	3	(6)
2104-2305	วงจรพัลส์และดิจิตอล	3	(6)
2104-2306	เครื่องรับวิทยุสื่อสาร	3	(6)
2104-2307	ระบบเสียงและระบบภาพ	3	(6)
2104-2308	เครื่องส่งวิทยุสื่อสาร	3	(6)
2104-2309	สายส่งและสายอากาศ	3	(6)
2104-2310	เครื่องมือวัดโทรคมนาคม	2	(4)
2104-2311	ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3	(6)
2104-2312	ระบบข่ายสายตอนนอก	3	(6)
2104-2313	ระบบโทรศัพท์	3	(6)
2104-2314	ระบบสื่อสารโทรคมนาคม	3	(6)
2104-2315	หลักการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง	2	(4)
2104-2316	ไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1	2	(4)
2104-2317	ไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 2	2	(4)
2104-2318	วงจรรวมและการใช้งาน	3	(6)
2104-2319	วิทยาการก้าวหน้าโทรคมนาคม	3	(6)
2104-2320	ปัญหาพิเศษทางโทรคมนาคม	2	(4)
2104-2321	หลักการสื่อสารดาวเทียม	2	(4)
2104-2322	งานบริการช่างโทรคมนาคม	1	(3)
2104-2323	คณิตศาสตร์โทรคมนาคม	2	(2)

2104-2324	การเขียนโครงงานโทรคมนาคม	1	(3)
2104-2325	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่	2	(4)
2104-2326	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3	(6)
2104-2327	ประดิษฐกรรมโทรคมนาคม	2	(3)
2104-4301	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 1	3	(*)
2104-4302	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 2	3	(*)
2104-4303	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 3	3	(*)
2104-4304	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 4	3	(*)
2104-4305	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 5	3	(*)
2104-4306	ปฏิบัติงานโทรคมนาคม 6	3	(*)
2104-2401	เขียนแบบเมคคาทรอนิกส์	2	(4)
2104-2402	วงจรไฟฟ้า	3	(5)
2104-2403	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	2	(4)
2104-2404	เครื่องมือวัดเมคคาทรอนิกส์	2	(4)
2104-2405	ดิจิตอลและไมโครโพรเซสเซอร์	3	(5)
2104-2406	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3	(5)
2104-2407	กลศาสตร์เครื่องกล	2	(2)
2104-2408	เครื่องกลไฟฟ้า	3	(5)
2104-2409	ชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(4)
2104-2410	กรรมวิธีการผลิต	2	(4)
2104-2411	การควบคุมอัตโนมัติ	2	(4)
2104-2412	โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	3	(5)
2104-2413	การควบคุมในอุตสาหกรรม	3	(5)
2104-2414	ระบบควบคุมการขับเคลื่อน	3	(5)
2104-2415	แขนกลอุตสาหกรรม	2	(4)
2104-2416	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	2	(4)
2104-2417	พื้นฐานเทคโนโลยี ซีเอ็นซี	3	(5)
2104-2418	ระบบเอฟเอ็มเอส	3	(5)
2104-2419	คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ	2	(4)
2104-2420	การซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์	3	(6)
2104-2421	โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	2	(4)
2104-2422	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	(5)

2104-2423	ระบบอินเตอร์เฟส	2	(4)
2104-2424	การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	2	(4)
2104-2425	งานวัดละเอียด	2	(4)
2104-4401	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 1	3	(*)
2104-4402	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 2	3	(*)
2104-4403	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 3	3	(*)
2104-4404	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 4	3	(*)
2104-4405	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 5	3	(*)
2104-4406	ปฏิบัติงานเมคคาทรอนิกส์ 6	3	(*)
2104–5001	โครงการ	4	(*)

2104-2101 เขียนแบบไฟฟ้า 2 (4)

Electrical Drawing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ เลือกขนาดกระดาษ ขนาดตัวเลขและตัวอักษร
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเขียนแบบไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟฟ้ากำลัง
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบทั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟฟ้ากำลัง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบตามมาตรฐานสากล
2. เขียนแบบและอ่านแบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง
3. เขียนแบบและอ่านแบบงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล เขียนแบบงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง เขียนแบบงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า เขียนแบบวงจร One line Diagram, Schematic Diagram, Working Diagram Design Diagram Shop Diagram และ Asbuilt Diagram

2104-2102 วงจรไฟฟ้า 1 3 (5)

Electrical Circuit 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีทักษะในการต่อ การวัด และหาค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงพื้นฐาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2. คำนวณค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
3. ต่อวงจรวัดและทดสอบค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า วงจรความต้านทานแบบต่างๆ วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า การแปลงวงจรความต้านทานเดลตา-สตาร์ ดีเทอร์มิแนนท์ เซลล์ไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรบริดจ์ เมชเคอร์เรนต์

2104-2103 วงจรไฟฟ้า 2 **3 (5)**

Electrical Circuit 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจค่าทางไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. เพื่อให้มีทักษะในการต่อ การวัด และหาค่าต่างๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกิดไฟฟ้ากระแสสลับ
2. คำนวณค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
3. ต่อวงจรวัดและทดสอบค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเกิดไฟฟ้ากระแสสลับ ค่าต่างๆ ของรูปคลื่นไซน์ เฟสและเฟสเซอร์ไดอะแกรม ปริมาณเชิงซ้อน ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ และเพาเวอร์แฟกเตอร์

2104-2104 เครื่องวัดไฟฟ้า **2 (4)**

Electrical Instrument

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถต่อเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ ไปใช้งาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องวัดไฟฟ้า
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเครื่องวัดชนิดต่าง ๆ
2. ใช้เครื่องวัดไฟฟ้าต่าง ๆ วัดค่าทางไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ หลักการทำงาน วิธีการใช้โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป และเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดอื่น ๆ ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ ค่าความคลาดเคลื่อน และการบำรุงรักษา

2104-2105 การติดตั้งไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน **3 (6)**

Electrical Installation

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการป้องกันอุบัติภัยที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารและในโรงงาน

3. เพื่อให้มีความเข้าใจเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งไฟฟ้าในอาคารและในโรงงาน
4. เพื่อให้มีทักษะในการเดินสายไฟฟ้า ติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า
5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปฏิบัติงานทางไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัย
2. เลือกอุปกรณ์ในงานเดินสายไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง
3. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอุปกรณ์เตือนภัย ในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
4. ตรวจสอบหาข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติวิธีการป้องกันอุบัติภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า ชนิดและการใช้งานของสายไฟฟ้า การต่อสายแบบต่าง ๆ การเดินสายไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์และเครื่องมือ อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า การติดตั้งระบบป้องกันสัญญาณเตือนภัย การเดินสายด้วยวิธีการต่าง ๆ การติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าในอาคาร การติดตั้งไฟฟ้าในพื้นที่อันตราย การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า

2104-2106 เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง 2 (2)

D.C. Electrical Machine

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจทฤษฎีของแม่เหล็ก และการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและการนำไปใช้งาน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและการนำไปใช้งาน
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้า
2. คำนวณค่าต่าง ๆ ของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง
3. เลือกเครื่องกลไฟตรงตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีแม่เหล็ก วงจรแม่เหล็ก หลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก โครงสร้าง ส่วนประกอบ วงจรขดลวดอาร์เมเจอร์ของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการทำงาน ชนิด การเกิดแรงดันไฟฟ้าในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง สาเหตุที่เครื่องกำเนิดไม่เกิดแรงดัน คอมมิวเตชั่น อาร์เมเจอร์ รีแอกชัน การคำนวณหาค่าแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ประสิทธิภาพ คุณลักษณะ การนำไปใช้งานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง หลัก

การทำงาน ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง อาร์เมเจอร์ รีแอกชัน คุณลักษณะและการนำไปใช้งานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การกลับทิศทางการหมุน การเริ่มเดิน การบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง

2104-2107 หม้อแปลงไฟฟ้า 2 (4)

Transformer

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้าง และชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีทักษะในการพันและการใช้งานของหม้อแปลง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
2. ซ่อมบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า
3. ทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงาน โครงสร้าง ชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้า หลักการเกิดแรงดัน ไฟฟ้าเหนี่ยวนำในหม้อแปลง สมการแรงดันไฟฟ้า อัตราส่วนการเปลี่ยนแปร (Transformation ratio) การคำนวณหาขนาดและประสิทธิภาพของหม้อแปลง การขนานหม้อแปลงไฟฟ้า การพันขดลวดหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเล็ก การตรวจขั้วหม้อแปลงไฟฟ้า การต่อหม้อแปลงไฟฟ้า

2104-2108 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 (6)

A.C. Motors

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิด โครงสร้าง ส่วนประกอบ ของมอเตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการทำงาน คุณลักษณะของมอเตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส
3. เพื่อให้มีความเข้าใจ การเริ่มเดิน การกลับทิศทางการหมุน การหยุดมอเตอร์ การนำไปใช้งานและการบำรุงรักษา
4. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจซ่อม พันมอเตอร์ บำรุงรักษามอเตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่าง ๆ
2. เลือกชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับตรงตามลักษณะงาน
3. ซ่อมบำรุงรักษาและทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงาน ชนิด โครงสร้าง และส่วนประกอบ ของมอเตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส คุณลักษณะ การเริ่มเดิน การกลับทิศทางการหมุน การหยุดมอเตอร์ การนำไปใช้งานและบำรุงรักษา การพันและการทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

2104-2109 การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า 3 (6)

Electrical Machine Control

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานควบคุมตามมาตรฐานต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุอุปกรณ์ควบคุมไปใช้งาน
3. เพื่อให้เข้าใจหลักและวิธีการเริ่มเดินมอเตอร์ การควบคุมความเร็วมอเตอร์ การหยุดและการกลับทิศทางการหมุน
4. เพื่อให้มีทักษะในการต่อวงจรควบคุมการเริ่มเดิน การควบคุมความเร็วมอเตอร์ การหยุด และการกลับทิศทางการหมุน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
2. เลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ป้องกันเครื่องกลไฟฟ้า
3. ต่อและทดสอบวงจรควบคุมและวงจรกำลังแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ สัญลักษณ์ในงานควบคุมตามมาตรฐาน DIN, IEC, ANSI การเลือกขนาดของสาย อุปกรณ์ป้องกันและขนาดของคอนแทกเตอร์ หลักการเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 1 เฟส และ 3 เฟส ต่อวงจรควบคุมการเริ่มเดิน การหยุดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับแบบ 1 เฟส และ 3 เฟส การควบคุมความเร็ว และการกลับทิศทางการหมุนด้วยวิธีต่างๆ

2104-2110 เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 1 3 (6)

Refrigeration and Air Condition 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นระบบอัดไอ
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือในงานท่อ งานเชื่อมประสานท่อ งานต่อวงจรทางกลและทางไฟฟ้าของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

2. ประกอบติดตั้งและทดสอบงานท่อเครื่องทำความเย็น
3. ตรวจซ่อมเครื่องทำความเย็น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการของเครื่องทำความเย็น การถ่ายเทของความร้อน ชนิดของความร้อน ความดัน ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นระบบอัดไอ สารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น งานท่อ งานเชื่อมประสานท่อ ต่อวงจรไฟฟ้า วงจรทางกล การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็นในเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

2104-2111 คณิตศาสตร์ไฟฟ้า 3 (3)

Electrical Mathematics

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบแรงดันไฟฟ้าและการต่อโหลดในระบบไฟฟ้า 3 เฟส
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาของโจทย์ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
2. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ในสภาวะโหลดสมดุลและไม่สมดุล
3. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยกฎและทฤษฎีต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส การต่อโหลดแบบสมดุลและไม่สมดุลในระบบ 3 เฟส การแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยกฎหรือทฤษฎีต่างๆ ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด

2104-2112 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 2 (4)

Electronic Circuit and Device

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานของสารกึ่งตัวนำ
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านข้อมูลจากแผ่นข้อมูลของบริษัทผู้ผลิต (Data Sheet) การทดสอบหาคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของวงจร
3. เพื่อให้สามารถอ่านสัญลักษณ์จากแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ลายวงจรพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถวางแผน ตรวจสอบ ประกอบ บัดกรี ทดสอบ แก้ไขจุดบกพร่อง ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. ประกอบและตรวจสอบอุปกรณ์ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติโครงสร้างและหลักการทำงานของไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอส ซี อาร์ ไดแอค ไตรแอค ยู.เจ.ที. เฟต มอสเฟต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง วงจรการเรียงกระแสด้วย ไดโอดแบบต่างๆ วงจรคงค่าแรงดันแบบต่างๆ วงจรการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น วงจรกำเนิดสัญญาณพัลส์ด้วยทรานซิสเตอร์

2104-2113 เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 2 (4)

A.C. Generator

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
2. เพื่อให้สามารถพัน ทดสอบ ขนาน และบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
2. เดินเครื่องและควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
3. ขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
4. ตรวจซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงาน โครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ การเกิดรูปคลื่นไซน์ สมการแรงดันไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของความเร็วรอบ ขั้วแม่เหล็กและความถี่ คุณลักษณะของเครื่องกำเนิด การขนานและการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิด การถอดประกอบ พัน และทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ

2104-2114 การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า 2 (4)

Electrical Control and Programming

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องกลและอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมงานควบคุมประเภทต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
2. เขียนคำสั่งควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
3. ใช้โปรแกรมเมเบิลควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ
4. ใช้โปรแกรมเมเบิลควบคุมระบบนิวเมติกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คำสั่ง การป้อนข้อมูล วงจรการใช้งานควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ วงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม

2104-2115 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 3 (5)

Industrial Electronic

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของทรานสดิวเซอร์และเซ็นเซอร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการควบคุมกำลังไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. เพื่อให้มีทักษะในการต่อและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของทรานสดิวเซอร์และเซ็นเซอร์
2. ควบคุมความเร็วและกลับทางหมุนของมอเตอร์
3. ควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
4. วัดและทดสอบวงจรขยายกำลัง และความถี่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและการใช้งานทรานสดิวเซอร์และเซ็นเซอร์ ใช้งานวงจรควบคุมความเร็วและกลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์พร้อมบล็อกไดอะแกรม วงจรตรวจจับและสัญญาณเตือนภัยชนิดต่างๆ การควบคุมกำลังไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้าคงที่แบบต่างๆ วงจรขยายกำลัง วงจรควบคุมกำลังและความถี่

2104-2116 ดิจิตอลเบื้องต้น 3 (5)

Basic Digital

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบเลขฐานและรหัส
2. เพื่อให้มีความเข้าใจลอจิกฟังก์ชั่นต่าง ๆ ตารางความจริงและสัญลักษณ์ลอจิกเกต

3. เพื่อให้มีความเข้าใจวงจร Combination Logic และวงจร Sequential
4. เพื่อให้มีทักษะในการหาคุณสมบัติของ Logic gate จากคู่มือ
5. เพื่อให้มีทักษะในการต่อวงจร Logic gate Combination Logic วงจรพัลส์และวงจร Sequential แบบต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบเลขฐานและรหัส
2. วัดและทดสอบวงจร Logic และวงจรพัลส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ ระบบเลขฐานต่างๆ รหัสตัวเลข Logic function ตารางความจริงและสัญลักษณ์พีชคณิตบูลีน วงจร Combination วงจรพัลส์ และวงจร Sequential

2104-2117 เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2 3 (6)

Refrigeration and Air Condition 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวงจรควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศทางกลและทางไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถเลือกขนาด ติดตั้ง ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. คำนวณหาขนาดเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. ติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
4. ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงานของวงจรควบคุมเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ การตรวจสอบข้อบกพร่อง แก้ไขวงจรทางกลและทางไฟฟ้า การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การประมาณการโหลดความร้อน การเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศ บำรุงรักษาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

2104-2118 การประมาณการติดตั้งไฟฟ้า 2 (2)

Electrical Installation Estimating

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกรายการวัสดุ อุปกรณ์
2. เพื่อให้สามารถประมาณราคาจากแบบ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
2. แยกรายการวัสดุ - อุปกรณ์จากแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
3. ประมาณราคาค่าวัสดุ-อุปกรณ์และค่าแรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบไฟฟ้า การประมาณการวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในงานติดตั้งไฟฟ้า

2104-2119 โรงต้นกำลังไฟฟ้า 2 (2)

Power Plant

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของโรงต้นกำลังไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้รู้วิธีการส่งจ่าย การควบคุมและอุปกรณ์ป้องกันในระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของโรงต้นกำลังไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
2. นำหลักการควบคุมอุปกรณ์ป้องกันในระบบสายส่งไปใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของโรงต้นกำลังไฟฟ้าแบบต่างๆ รวมทั้งการส่งจ่าย การควบคุมและอุปกรณ์ป้องกันในระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า

2104-2120 กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า 1 (1)

Electrical Law and Standard

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเป้าหมายของกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถนำกฎและมาตรฐานไปใช้ประกอบอาชีพในงานติดตั้งทางไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานติดตั้งทางไฟฟ้า
2. นำกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้าไปใช้ประกอบอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานติดตั้งทางไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อลงดิน ระบบการติดตั้งสัญญาณเตือนภัย การติดตั้งไฟฟ้าในพื้นที่อันตราย

2104-2121 การติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร 2 (4)

Electrical Installation for Exterior

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชนิดของสายไฟฟ้า เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานติดตั้งภายนอก
2. เพื่อให้มีทักษะในการปักเสา พาดสายไฟฟ้า และติดตั้งอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีความรู้ในเรื่องชนิดของการติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
4. เพื่อให้สามารถติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้าภายนอกอาคาร
2. ปักเสา พาดสาย และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. ติดตั้งและเดินสายระบบไฟฟ้าใต้ดิน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าภายนอก การปักเสา การยึดโยงเสา การพาดสาย การดึงสาย การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน การติดตั้งและควบคุมโคมไฟถนน การติดตั้งระบบสายดิน

2104-2122 งานบริการและซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า 2 (4)

Electrical Appliances Service and Repair

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ
2. ตรวจซ่อมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
3. ตรวจซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ
4. ตรวจซ่อมเครื่องกลไฟฟ้าขนาดเล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การตรวจสอบหาสาเหตุข้อบกพร่อง การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง เครื่องจักรเครื่องกลไฟฟ้า และงานบริการไฟฟ้าอื่นๆ

2104-2123 เครื่องปรับอากาศในรถยนต์ 2 (4)

Auto-Air conditioner

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์
2. เพื่อให้มีความสามารถติดตั้ง ปรับแต่ง และซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศรถยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์
2. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศรถยนต์
3. ต่อวงจรไฟฟ้าและระบบควบคุม
4. บรรจุสารทำความเย็น
5. ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ การติดตั้ง ตรวจสอบอุปกรณ์ทางกล ทางไฟฟ้า การบรรจุสารทำความเย็น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น วงจรไฟฟ้าและการควบคุม การตรวจสอบแก้ไขและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศรถยนต์

2104-2124 ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น 3 (5)

Basic Microprocessor

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานกลุ่มคำสั่งต่าง ๆ และเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้นเพื่อควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์
2. เขียนโปรแกรมสั่งงานไมโครโพรเซสเซอร์
3. ทดสอบการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของไอซี หน่วยความจำชนิด RAM และ ROM สถาปัตยกรรมของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ กระบวนการของซีพียู การจัดระบบการเชื่อมต่อวงจรของซีพียูกับอุปกรณ์ภายนอก การใช้กลุ่มคำสั่งต่างๆ การติดต่อกับอุปกรณ์อินพุตและเอาท์พุต โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้น

2104-2125 เครื่องวัดอุตสาหกรรมและควบคุมเบื้องต้น 3 (5)

Basic Instrumentation

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้เครื่องมือและเครื่องควบคุมในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวัดและควบคุม ปรับแต่ง กระบวนการงานต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเครื่องมือวัด และเครื่องควบคุมงานอุตสาหกรรม
2. วัดและทดสอบเครื่องมือวัดและเครื่องควบคุม
3. ปรับ ตั้งค่า และใช้งานเครื่องมือวัดและเครื่องควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงานโครงสร้างของเครื่องวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหลและระดับ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ในงานวัดและควบคุม ระบบสัญญาณมาตรฐาน หลักการควบคุมและการทำงานของเครื่องควบคุมกระบวนการ การปรับแต่งงานวัดและควบคุมกระบวนการ

2104-2126 การส่องสว่าง 1 (1)

Illumination

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดแสง คุณสมบัติของแสง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้หลอดไฟฟ้าและโคมไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจแหล่งกำเนิดแสงและคุณสมบัติของแสง
2. หาความเข้มของการส่องสว่างตามสถานที่ใช้งาน
3. เลือกชนิดของหลอดและดวงโคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดแสง และการมองเห็น หน่วยวัด คุณสมบัติของแสง โครงสร้าง ส่วนประกอบของหลอดไฟฟ้า การนำไปใช้งาน ลักษณะการให้แสงแบบต่าง ๆ ชนิดของโคมไฟ การเลือกใช้โคมไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร

2104-2127 เทคนิคการประหยัดพลังงาน 1 (1)

Energy Conservation

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2. เพื่อให้สามารถแก้ไข ปรับปรุงอุปกรณ์และระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. ปรับปรุงแก้ไขระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน
2. ปรับปรุงแก้ไขระบบทำความร้อน เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน
3. ปรับปรุงระบบทำความเย็นเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประหยัดพลังงานของระบบไฟฟ้า ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็นในอาคารและในงานอุตสาหกรรม การแก้ไขปรังปรุงระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน

2104-2128 อุปกรณ์ป้องกันและควบคุมระบบทำความเย็นปรับอากาศ 2 (4)

Refrigeration Protection

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจอุปกรณ์ป้องกันในเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการควบคุมด้วยเครื่องควบคุมระยะไกล
3. เพื่อให้สามารถตรวจหาข้อบกพร่องของเครื่องควบคุมระยะไกลและอุปกรณ์ป้องกัน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการทำงานอุปกรณ์ป้องกันในเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. ตรวจซ่อมอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงาน โครงสร้างของอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมระบบการทำความเย็นปรับอากาศ อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังที่ใช้ในงานควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

2104-2201 เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electrical and Electronic Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบในงานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะและความประณีตรอบคอบในการเขียนแบบอ่านแบบ งานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อสร้างนิสัยในการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือช่วยเขียนแบบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบในงานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2. เขียนแบบและอ่านแบบงานช่างไฟฟ้า
3. เขียนแบบและอ่านแบบงานช่างอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนรูปสัญลักษณ์ของอุปกรณ์งานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตามมาตรฐานสากล การเขียนแบบและอ่านแบบบล็อกไดอะแกรม (Block Diagram) สกีเมติกไดอะแกรม (Schematic Circuited Diagram) ซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) วายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) พิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ผังงาน (Flow Chart) การเขียนแบบการเดินสาย ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบสายโทรศัพท์ ระบบภาพและระบบเสียง ภายในอาคารที่พักอาศัยและอาคารขนาดใหญ่ แบบระบบงานควบคุมเครื่องจักรกลทางไฟฟ้า แบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน อุปกรณ์เครื่องสื่อสารและโทรคมนาคม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิตอลและคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การออกแบบและเขียนแบบงานวงจรพิมพ์ (Printed Circuit) ขั้นพื้นฐาน การเก็บบำรุงรักษาแบบและวัสดุอุปกรณ์การเขียนแบบ

2104-2202 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2 (4)

(DC Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจแหล่งของการกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและพื้นฐานการวิเคราะห์วงจร
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านแบบและประกอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบวัดค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
4. เพื่อให้มีความเข้าใจในการประยุกต์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงไปใช้งานต่าง ๆ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2. วัดและทดสอบแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง
3. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบผสม
4. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงด้วยกฎและทฤษฎีต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เช่น เซลไฟฟ้า แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง ประกอบวงจรแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม โดยใช้อุปกรณ์ประกอบวงจรเป็นเซลไฟฟ้า แบตเตอรี่ ตัวต้านทาน หลอดไฟ (Lamp) ไดโอดเปล่งแสง (LED) มอเตอร์กระแสไฟตรง (D.C. Motor) รีเลย์ (Relay) ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องวัดหาค่าความสัมพันธ์ของความต้านทาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ตามกฎของโอห์ม ทฤษฎีของเทวินิน และนอร์ตัน ประกอบและทดสอบวงจรบริดจ์ วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า

2104-2203 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 2 (4)

(AC Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจธรรมชาติและหลักการกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านแบบและประกอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบที่เกี่ยวข้องวัดค่าต่างๆ ในวงจรไฟฟ้า กระแสสลับ
4. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการประยุกต์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับไปใช้งานจริง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. วัดและทดสอบแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
3. วัดและทดสอบวงจร R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
4. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับระบบ 3 เฟส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ พารามิเตอร์ของคลื่นรูปไซน์ วงจร R-L-C แบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบวัดค่าวงจรกระแส แรงดัน อิมพีแดนซ์ ความถี่ กำลังงานไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เฟสเซอร์ไดอะแกรม การทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับระบบ 3 เฟส การประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่ประยุกต์ใช้งาน เช่น วงจรหลอดฟลูออเรสเซนท์ วงจรระบบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC. Motor) 1 เฟส และ 3 เฟส วงจรแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power Supply) วงจรเนทเวอร์ค (Network) ของระบบตู้ลำโพง

2104-2204 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electrical and Electronic Instruments)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้าง และหลักการทำงานของเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวัดและการใช้งาน การบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้าด้วยมิเตอร์แบบแอนะลอกและดิจิตอล
3. ใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า ประกอบการวัดและทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

4. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ มัลติมิเตอร์แบบใช้เข็ม ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป วัตต์-อาวร์มิเตอร์ (Watt-hour Meter) เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายรูปคลื่น การใช้มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป วัดและทดสอบค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า วงจรเครื่องขยายเสียง

2104-2205 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electronic Devices)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้างการทำงาน ลักษณะสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อทดสอบลักษณะสมบัติทางไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบลักษณะสมบัติ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานช่างอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้าง การทำงาน และคุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติของไดโอดและทรานซิสเตอร์
3. วัดและทดสอบคุณสมบัติของไทริสเตอร์
4. วัดและทดสอบคุณสมบัติของไอซี
5. วัดและทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม สารกึ่งตัวนำชนิด P ชนิด N โครงสร้างสัญลักษณ์ ลักษณะสมบัติทางไฟฟ้า และปฏิบัติการวัดทดสอบอุปกรณ์โซลิตสเตตต่าง ๆ อุปกรณ์ไทริสเตอร์ เช่น ไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟต ไอซีออปแอมป์ ไอซีเวลา ไอซีกำเนิดสัญญาณ ไอซีรักษาแรงดัน และอุปกรณ์ไทริสเตอร์ เช่น SCR TRIAC DIAC UJT PUT IGBT SCS GTO อุปกรณ์ OPTO-ELECTRONICS THERMISTER VARISTOR ARRESTER และอุปกรณ์ด้านอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับความปลอดภัย

2104-2206 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electronic Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. ให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อหาลักษณะสมบัติของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานช่างอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบวงจรใช้งานทรานซิสเตอร์
3. วัดและทดสอบวงจรใช้งาน เฟต
4. วัดและทดสอบวงจรใช้งานไทริสเตอร์
5. วัดและทดสอบวงจรใช้งานอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานวงจรเบื้องต้น วงจรคอมมอนต่าง ๆ ของทรานซิสเตอร์ เฟต การให้ไบแอส วงจรขยาย และการคับปลิง แคสเคด ดาร์ลิงตัน กราฟแสดงคุณลักษณะสมบัติไฟฟ้า ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ การใช้คู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบวงจรใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ไทริสเตอร์ เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ ประกอบใช้งานร่วมกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น ขยายสัญญาณความถี่ต่ำ ขยายสัญญาณความถี่สูง วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรตั้งเวลา วงจรเปรียบเทียบกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าควบคุม วัดทดสอบค่าต่าง ๆ ของวงจร ตามคุณลักษณะสมบัติอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

2104-2207 วงจรพัลส์และดิจิตอล 3 (6)

(Pulse and Digital Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ พื้นฐานของรูปสัญญาณแบบต่าง ๆ และการแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรพัลส์ และการทำงานของระบบวงจรดิจิตอลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรพัลส์สวิตชิง และวงจรดิจิตตอลแบบต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในวงจรพัลส์และดิจิตอล
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์วงจรพัลส์และดิจิตอล
2. วัดและทดสอบวงจรแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
3. วัดและทดสอบวงจรทรานซิสเตอร์สวิตช์ และวงจรกำเนิดสัญญาณพัลส์
4. วัดและทดสอบวงจรดิจิตอลคอมบิเนชัน
5. วัดและทดสอบวงจรดิจิตอลซีเควนเชียล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ รูปร่างสัญญาณไฟฟ้า ค่าพารามิเตอร์ วงจรแปลงรูปสัญญาณ ดิฟเฟอร์เรนติเอเตอร์ อินดิเกรเตอร์ คลิปเปอร์ แคลมเปอร์ ทรานซิลเตอร์สวิตช์ ชมิตต์ทริกเกอร์ มัลติไวเบรเตอร์ ฟลิปฟลอบ แบบต่าง ๆ การกำหนดสัญญาณ เกตต่าง ๆ หน่วยความจำ ระบบตัวเลข การลดรูปคณิตศาสตร์ทางลอจิก การเข้ารหัส การถอดรหัส การนับ การแสดงผล ไดอะแกรมต่าง ๆ ประกอบและทดสอบวงจรต่าง ๆ ในงานพัลส์และดิจิตอล เช่น วงจร Matrix 3 CHANNEL วงจรแปลงรูปสัญญาณ SQUARE/RAM วงจรแคลมเปอร์ ทรานซิสเตอร์สวิต มัลติไวเบรเตอร์ ไทม์เมอร์ วงจรนับ วงจรกำเนิดสัญญาณ

2104-2208 เครื่องเสียง 3 (6)

(Audio Equipment)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ ในเครื่องขยายเสียง
2. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรเครื่องขยายเสียงแบบต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบคุณสมบัติของวงจร และอุปกรณ์ เครื่องขยายเสียง ถูกต้องและปลอดภัย
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน การตรวจซ่อม การบำรุงรักษาเครื่องเสียง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องขยายเสียงและอุปกรณ์ประกอบ
2. วัดและทดสอบวงจรภาคต่าง ๆ ของเครื่องขยายเสียง โมโน และสเตริโอ
3. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรประกอบเครื่องขยายเสียง
4. วัดและทดสอบระบบเสียง
5. ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาระบบเสียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเสียง หลักการบันทึกเสียงบนแถบเทปและ CD วงจรขยาย CLASS A, AB, B, C บล็อกไดอะแกรมของเครื่องขยายเสียง วงจรขยายแรงดันไฟฟ้าและขยายกำลัง โทนคอนโทรล มิกเซอร์ อีควอไลเซอร์ ปรีแอมปลิฟายเออร์ วงจรเครื่องขยายเสียงโมโน สเตริโอ อุปกรณ์ประกอบเครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน สายสัญญาณ แมตชิง ปลั๊ก แจ๊ก การต่อเครื่องขยายเสียงกับระบบเสียงอื่น ๆ การประกอบและทดสอบวงจรเครื่องขยายเสียง การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจรและอุปกรณ์เครื่องเสียง

2104-2209 เครื่องรับวิทยุ 3 (6)

(Radio Receiver)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ ในเครื่องรับวิทยุ
2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบและทดสอบคุณสมบัติเครื่องรับวิทยุแบบต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบคุณสมบัติของวงจร และอุปกรณ์เครื่องรับวิทยุ ถูกต้องและปลอดภัย
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน การตรวจซ่อม การบำรุงรักษาเครื่องรับวิทยุต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องรับวิทยุ AM FM และ FM Stereo Multiplex
2. วัดและทดสอบเครื่องรับวิทยุ AM
3. วัดและทดสอบเครื่องรับวิทยุ FM
4. วัดและทดสอบเครื่องรับวิทยุ FM Stereo Multiplex

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การกระจายคลื่นวิทยุ ย่านความถี่ใช้ในการรับ-ส่งวิทยุทั่วไป หลักการรับ-ส่งวิทยุ AM, FM, FM STEREO MULTIPLEX, SSB หลักการทำงานของวงจรที่ใช้ในเครื่องรับวิทยุ AM FM เช่น จูนเนอร์ ออสซิลเลเตอร์ ไอเอฟแอมป์ AVC AGC AFT DETECTOR และวงจร STEREO MULTIPLEX การประกอบ ทดสอบและปรับแต่งเครื่องรับวิทยุด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2104-2210 เครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ 2 (4)

(Radio Transmitter and Antenna)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุ AM, FM
2. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎระเบียบข้อบังคับสากลในการรับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง
3. เพื่อให้มีทักษะในการสร้างและทดสอบการทำงานของเครื่องส่งวิทยุ AM, FM
4. เพื่อให้มีทักษะในการสร้างและทดสอบหาลักษณะสมบัติของระบบสายส่ง-สายอากาศ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัย รู้จักศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและประยุกต์ใช้งาน มีความรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ
2. วัดและทดสอบวงจรเครื่องส่งวิทยุ AM
3. วัดและทดสอบวงจรเครื่องส่งวิทยุ FM
4. วัดและทดสอบคุณสมบัติของสายส่งวิทยุและสายอากาศ
5. ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาคุณสมบัติของสายส่งวิทยุและสายอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับย่านความถี่ คุณลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณลักษณะสมบัติของ R, L, C ในเครื่องส่งวิทยุ วงจรกรองความถี่วิทยุแบบ R-C, R-L, L-C, R-L-C วงจร tune และหน่วยวัดต่าง ๆ เช่น Impedance dB Attenuation ratio Response Curve Band width gain (Q) วงจรเครื่องส่งวิทยุภาคต่าง ๆ เช่น วงจร Oscillator แบบต่าง ๆ วงจรขยายความถี่สูง วงจรขยายกำลังความถี่สูง วงจรทวีคูณความถี่วิทยุ วงจรผสมคลื่นความถี่วิทยุแบบ AM-FM โครงสร้างและคุณสมบัติพื้นฐานของสายอากาศแบบต่าง ๆ การส่งวิทยุโดยผ่านสายส่งแบบต่าง ๆ เช่น สายคู่ขนาน สายโคเอ็กเซียล เวฟไกด์ การวัดและทดสอบการทำงานของวงจรเครื่องส่งวิทยุด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น Dip Meter Wattmeter SWR meter Impedance meter dB meter Field strength meter กฎระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในงานส่งวิทยุและระบบสายอากาศ

2104-2211 เครื่องรับโทรทัศน์ 3 (6)

(Television Receiver)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์ขาวดำและโทรทัศน์สี
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำและโทรทัศน์สี
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบวิเคราะห์อาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำและสี
4. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำและโทรทัศน์สี
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและประยุกต์ใช้งาน มีความรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ และโทรทัศน์สี
2. วัดและทดสอบวงจรภาคต่าง ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์
3. ปรับแต่งและตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการรับส่ง-สัญญาณโทรทัศน์ขาวดำ และโทรทัศน์สี หลักการทำงานของกล้องถ่ายโทรทัศน์ขาวดำ และสี มาตรฐานการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์ขาวดำและสี การทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำและสีภาคต่าง ๆ วงจรหลอดภาพ วงจร Video Amp วงจร Video Detector วงจร Video IF วงจร Tuner วงจรสายอากาศ วงจร Audio IF วงจร Audio Detector วงจรAudio Amplifier วงจร Sync วงจร Vertical deflection วงจร Horizontal Deflection วงจร Power Supply วงจร Matrix วงจร Yoke วงจร white Balance วงจร Chroma Amp วงจร Burst วงจร High Volt วงจร Focusing วงจร Degaussing ฯลฯ การใช้เครื่องมือวัดทดสอบมาตรฐานสัญญาณโทรทัศน์ การปรับแต่งและตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์

2104-2212 ระบบเสียง 2 (4)

(Sound Systems)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการทำงานของระบบเสียงเพื่อการบันเทิง ระบบเสียงสาธารณะ และอุปกรณ์ประกอบ
2. เพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการติดตั้ง และต่อเชื่อมอุปกรณ์เครื่องเสียงประกอบระบบ
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด ทดสอบอุปกรณ์ และระบบเสียง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน การตรวจซ่อม การบำรุงรักษาระบบเสียง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเสียงเพื่อการบันเทิง ระบบเสียงสาธารณะและอุปกรณ์ประกอบ
2. ติดตั้งและต่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เครื่องเสียงประกอบระบบ
3. วัดและทดสอบระบบเสียงสาธารณะ
4. ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาระบบเสียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดระบบเสียงเพื่อการบันเทิง ระบบเสียงสาธารณะ ระบบการควบคุมและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ประกอบระบบ ระบบแสงประกอบเสียง การทดสอบความดัง ความถี่ของเสียงด้วยเครื่องมือทดสอบที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบประกอบการคำนวณเพื่อจัดระบบเสียงสาธารณะ การประเมินราคาประกอบการออกแบบ เขียนแบบ การติดตั้ง ทดสอบระบบเสียงสาธารณะทั้งในอาคารและนอกอาคาร

2104-2213 ระบบภาพ 2 (4)

(Video Systems)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดสัญญาณภาพ เครื่องบันทึกภาพ
2. เพื่อให้มีทักษะในการนำเครื่องบันทึกภาพ และอุปกรณ์เกี่ยวข้องไปใช้งาน
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบระบบภาพที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน การตรวจซ่อม การบำรุงรักษาอุปกรณ์ และระบบภาพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเครื่องกำเนิดสัญญาณภาพ เครื่องบันทึกภาพ และระบบโทรทัศน์วงจรปิด
2. ใช้งานเครื่องบันทึกภาพและอุปกรณ์ประกอบ
3. ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด
4. วัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจรระบบภาพ
5. ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรระบบภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และปฏิบัติ เกี่ยวกับการกำเนิดสัญญาณภาพ กล้องวิดีโอชนิดต่าง ๆ และการบันทึกสัญญาณลงในวิดีโอเทป VCD DVD DAT COMPUTER และการนำไปใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CATV MATV ขั้วต่อ สายนำสัญญาณ อุปกรณ์รวมสัญญาณ อุปกรณ์แยกสัญญาณ เครื่องขยายสัญญาณภาพ การตัดต่อภาพ การทดสอบระบบภาพด้วยเครื่องมือวัด และทดสอบคุณสมบัติของวงจรระบบภาพ

2104-2214 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 1 3 (6)

(Industrial Electronics 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดวงจร อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์และการประยุกต์ การใช้งาน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวัดทดสอบ อุปกรณ์ควบคุมเปิด-ปิดวงจร อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์และการประยุกต์การใช้งาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีลำดับขั้นตอนในการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดวงจร และอุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์
2. วัดและทดสอบระดับความเข้มของแสง อุณหภูมิ เสียง ความชื้น PH ความดัน ความเร็วรอบ
3. วัดและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดวงจร และอุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์
4. ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ โครงสร้าง การทำงานและคุณลักษณะของอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดวงจร อุปกรณ์ ทรานสดิวเซอร์ ที่มีผลจากความร้อน แสง เสียง แรงกล สนามแม่เหล็ก ความชื้น ก๊าซ ควัน และการประยุกต์ใช้งานเป็นวงจรควบคุมแบบอัตโนมัติและวงจรอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

2104-2215 ไมโครโพรเซสเซอร์ 2 (4)

(Microprocessor)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาเครื่อง สั่งงานไมโครโปรเซสเซอร์
3. เพื่อให้มีทักษะ การประกอบและทดสอบการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์
4. เพื่อให้มีทักษะ การใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ

5. เพื่อให้มีกิจนิสัยรู้จักศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและประยุกต์ใช้งานตามสภาพท้องถิ่นมาแก้ปัญหาและพัฒนางานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของไมโครโพรเซสเซอร์
2. เขียนโปรแกรมสั่งงานไมโครโพรเซสเซอร์ด้วยภาษาเครื่อง
3. ประกอบและทดสอบการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์
4. ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับโครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์ การเชื่อมต่อระบบ Bus ต่าง ๆ ชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรม การป้อนข้อมูลผ่าน Key board, Key S.W., Data bus, การใช้อุปกรณ์อินพุต/เอาพุต การแสดงผลบนจอภาพ หลอดไฟ LED Seven-segment Buzzer Relay การประยุกต์ใช้ในวงจร การควบคุมปิด-เปิดวงจรไฟฟ้าตามเงื่อนไขต่าง ๆ การเพิ่ม-ลดแสงสว่าง การปรับทิศทางการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ การแสดงผลค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลข

2104-2216 งานบริการคอมพิวเตอร์ 2 (4)

(Computer Services)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน และโครงสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ การถอดประกอบ ตรวจสภาพชิ้นส่วน หลักการจัดระบบเครือข่ายเบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา ตรวจซ่อม และจัดการธุรกิจคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
2. ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ และตรวจซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
3. ติดตั้งโปรแกรม และบำรุงรักษาเครือข่ายเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ และตรวจซ่อม เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่องพิมพ์ แผงวงจรการสื่อสาร การติดตั้งโปรแกรม การจัดห้องซ่อม การรับ-ส่งงาน และการประมาณราคา การทดสอบคุณภาพงานให้ได้มาตรฐาน

2104-2217 โทรศัพท์ 2 (4)

(Telephone)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการระบบโทรศัพท์ วงจรและการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ ชุมสายโทรศัพท์
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ทดสอบ และปรับตั้ง ชุมสายอัตโนมัติขนาดเล็ก และประมาณราคา
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องโทรศัพท์และชุมสายโทรศัพท์
2. ติดตั้ง ทดสอบ ปรับตั้ง และประมาณราคาชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติขนาดเล็ก
3. บำรุงรักษาชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติขนาดเล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติระบบโทรศัพท์ วงจรและการทำงานของเครื่องโทรศัพท์แบบต่างๆ ชุมสาย โทรศัพท์แบบ Manual, Automatic, PABX, SPC, Cellular, ISDN

2104-2218 วิทยุสื่อสาร 2 (4)

(Transceiver)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การแบ่งย่านความถี่ ระบบรับส่งวิทยุสื่อสาร และสายส่งสายอากาศ
2. เพื่อให้มีทักษะการประกอบวงจรเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร และทดสอบด้วยเครื่องมือวัด
3. เพื่อให้มีทักษะการประกอบและทดสอบสายอากาศ และสายส่งด้วยเครื่องมือทดสอบ
4. เพื่อให้มีความรู้กฎหมายและระเบียบการใช้วิทยุสื่อสาร
5. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้และนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบรับส่งวิทยุสื่อสาร และสายส่งสายอากาศ
2. ประกอบวงจร วัดและทดสอบเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร
3. วัดและทดสอบ สายส่งและสายอากาศ ในระบบรับส่งวิทยุสื่อสาร
4. ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาวิทยุสื่อสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับย่านความถี่ ระบบเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร บล็อกไดอะแกรม หน้าที่ วงจรและการทำงาน การวัดและทดสอบ การทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ การใช้เครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร การประกอบวงจร สายส่งและสายอากาศในระบบรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวกับวิทยุสื่อสารทั้งในประเทศและสากล

2104-2219 งานบริการเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electrical and Electronic Appliance Services)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบงานบริการการจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจซ่อม การดัดแปลง การบำรุงรักษา การเขียนบันทึกช่างซ่อม การเขียนคู่มือซ่อม อุปกรณ์และวงจรเครื่องไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีเจตคติ ความมั่นใจและความภาคภูมิใจในงานอาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ตรวจซ่อม ดัดแปลง และบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. บริหารจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ การรับงาน-การส่งงาน การประมาณราคา เทคนิคการตรวจซ่อมการดัดแปลง การบำรุงรักษา การเขียนบันทึกช่างซ่อม การเขียนคู่มือการซ่อมและบำรุงรักษา อุปกรณ์และวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เครื่องรับวิทยุ เครื่องเสียง เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องบันทึก-เล่นระบบภาพ เครื่องบันทึก-เล่นระบบเสียง วิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ เครื่องใช้ไฟฟ้า

2104-2220 งานบริการเครื่องใช้สำนักงาน 2 (4)

(Office Automation Services)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งาน การถอดประกอบ การตรวจซ่อม การบำรุงรักษา การเขียนบันทึกช่างซ่อม การเขียนคู่มือซ่อมอุปกรณ์และวงจรเครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีเจตคติ ความมั่นใจและความภาคภูมิใจในงานอาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติ
2. ตรวจซ่อม ดัดแปลง และบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติ
3. บริหารจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งานทั่วไปของเครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ เช่น เครื่องคำนวณเลข เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องทำลายเอกสาร เครื่องโทรศัพท์ เครื่องรับ-ส่ง FAX เครื่องบันทึกเวลา เครื่องควบคุมการปิด-เปิดประตูด้วยบัตร ID การถอดประกอบ ซ่อม บำรุงรักษา ปรับแต่งให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน การเขียนบันทึกช่างซ่อม การเขียนคู่มือซ่อมอุปกรณ์และวงจรเครื่องใช้สำนักงาน

2104-2221 คอมพิวเตอร์เครือข่าย 2 (4)

(Computer Networks)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคอมพิวเตอร์เครือข่าย และอุปกรณ์ประกอบ
2. เพื่อให้มีทักษะการจัดและการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย การติดตั้งโปรแกรม การทดสอบการทำงานของระบบและอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีทักษะในการจัดการประมาณราคา การทดสอบและการส่งมอบ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของคอมพิวเตอร์เครือข่ายและอุปกรณ์ประกอบ
2. ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายและอุปกรณ์ประกอบ
3. ติดตั้งโปรแกรม และทดสอบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
4. บำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ หลักการระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย การทำงานของเครื่องมือ อุปกรณ์ การติดตั้งสายและอุปกรณ์จับยึด ขั้วต่อสาย เต้าเสียบ การติดตั้งโปรแกรมจัดการระบบและระบบป้องกัน การประมาณราคา การทดสอบคุณภาพงานให้ได้มาตรฐานการทดสอบและส่งมอบ

2104-2222 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ 2 (4)

(Electronic CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้โปรแกรมเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะในการเขียนแบบวงจร และวงจรพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องพิมพ์จากโปรแกรมเขียนแบบ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและการใช้งานของโปรแกรมเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์
2. เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และแบบวงจรพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. พิมพ์งานแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และแบบวงจรพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Protel Orcad VISIO เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบวงจรพิมพ์ ชนิดหน้าเดียวและหลายหน้า ลายพิมพ์ สัญลักษณ์อุปกรณ์ การพิมพ์งานด้วยเครื่องพิมพ์

2104-2223 ซิลสกรีนและวงจรพิมพ์ 2 (4)

(Silk Screen and Printed Circuit Board)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการผลิตซิลสกรีนและวงจรพิมพ์
2. เพื่อให้มีทักษะการทำสกรีน การพิมพ์แผ่นวงจรพิมพ์
3. เพื่อให้มีทักษะการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตงานซิลสกรีนและแผ่นวงจรพิมพ์
2. ผลิตงานซิลสกรีนและพิมพ์แผ่นวงจรพิมพ์
3. ผลิตแผ่นวงจรพิมพ์สำหรับงานต้นแบบและระบบงานกึ่งอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติอุปกรณ์และการทำซิลสกรีน การผลิตวงจรพิมพ์เพื่องานค้นคว้าทดลองหรืองานต้นแบบ (Prototype) ตลอดจนระบบงานกึ่งอุตสาหกรรมโดยเน้นใช้แผ่นลามิเนตชนิดหน้าเดียว ขั้นตอนการเขียนลายเส้นตัวนำจากตัวอย่างที่กำหนดให้ การออกแบบลายเส้นตัวนำจากวงจรโดยวิธีวางอุปกรณ์ลงบนแผ่นโฟม หรือการใช้ข้อมูลตัวอุปกรณ์จากแผ่นข้อมูลหรือแคตาลอก การผลิตอาร์ตเวอร์ก การเตรียมงานเพื่อทำฟิล์ม เนกาตีฟ และโพซิตีฟ เทคนิคของซิลสกรีนและดรายทรานสเฟอร์ (Dry transfer) เทคนิควิธีการสลายตัวนำบนแผ่นลามิเนต (Etching) การผสมน้ำยา (Etching Solution) การทดสอบน้ำยา การเจาะ การเคลือบและการพิมพ์สัญลักษณ์ด้านตัวอุปกรณ์ การทดสอบชิ้นงาน การควบคุมคุณภาพ

2104-2224 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2 2 (4)

(Industrial Electronics 2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการใช้งาน
2. เพื่อให้มีความสามารถในสร้างประกอบวงจร อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง และการประยุกต์การใช้งาน
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบ ประกอบวงจรอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีระดับขั้นตอนในการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติ วงจรเร็กติไฟร์แบบ ฮาร์ฟเวฟ ฟูลเวฟ วงจรทวีแรงดันด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการสวิตชิงโหมดเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรอินเวอร์เตอร์ คอนเวอร์เตอร์ โซลิตสเตต รีเลย์ ดีซี มอเตอร์ เอซี มอเตอร์ ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ สเตปปิงมอเตอร์ คลัตช์และเบรก ฟรีเควนซีอินเวอร์เตอร์ วงจรกันคลื่นรบกวน วงจรป้องกันระบบจ่ายไฟฟ้ามอเตอร์ผิดปกติ

2104-2225 โทรคมนาคมเบื้องต้น 2 (2)

(Basic Telecommunications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ เทคโนโลยีระบบสื่อสาร องค์กรเกี่ยวกับการสื่อสาร
2. เพื่อให้มีความรู้ การสื่อสารทางสาย ทางคลื่นวิทยุ และทางแสง
3. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบการสื่อสารแบบแอนาลอก และดิจิตอล
4. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้ และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบสื่อสารแอนะลอก
2. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบสื่อสารดิจิตอล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิวัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสาร สถาบันและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร หลักการสื่อสารทางสายโทรศัพท์ โทรเลข การสื่อสารทางวิทยุ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเส้นใยแสง หลักการสื่อสารข้อมูล หลักการโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิตอล ISDN (Integrated Service Digital Network)

2104-2226 ประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electronic Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำโครงงาน จัดสร้างประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะการสร้าง การเขียนคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระเบียบวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อหมู่คณะ รับผิดชอบต่อสังคม ในการอนุรักษ์ทรัพยากรและรักษาสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำโครงงานและประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์
2. สร้างประดิษฐ์กรรมอิเล็กทรอนิกส์ตามโครงงานและแผนงาน
3. ประเมินผลงาน และนำแสนอประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสร้างประดิษฐกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษางาน การเขียน โครงงาน การนำเสนอโครงงาน การดำเนินการจัดสร้างและทดสอบประดิษฐกรรม การสรุปและประเมินผลการเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน การเขียนคู่มือการใช้งานและวิธีบำรุงรักษา

2104-2227 วงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน 2 (4)

(IC and Applications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะสมบัติและการนำไปใช้งานของไอซีต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะการต่อประกอบวงจรทดสอบการทำงาน และประยุกต์ใช้งาน
3. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้และนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาและพัฒนางานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของลิเนียร์ไอซี และไอซีเฉพาะงาน
2. วัดและทดสอบการทำงานและวงจรใช้งานของลิเนียร์ไอซี และไอซีเฉพาะงาน
3. ประยุกต์ใช้งานลิเนียร์ไอซี และไอซีเฉพาะงานในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับคุณลักษณะสมบัติและการนำไปใช้งานของไอซีต่าง ๆ เช่น Digital I.C., Operational Amplifier I.C., Timer I.C., Regulator I.C., Function generator I.C., Melody I.C., Phase lock loop I.C.,

2104-2228 คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ 2 (2)

(Electronic Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการนำวิธีทางคณิตศาสตร์ไปใช้คำนวณในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทบทวนคณิตศาสตร์ทั่วไปที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลขเชิงซ้อน การแก้สมการด้วยวิธีดีเทอร์มิแนนต์ เมซเคอเรนต์ โหนดโวลเตจ ทฤษฎีเทเวนิน นอร์ตัน และการใช้งานในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ วงจรทรานเซียนต์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นทั่ว ๆ ไป

2104-2229 วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2 (3)

(Advance Topic in Industrial Electronics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมปัจจุบัน ที่สถานประกอบการและความต้องการแรงงานที่มีความรู้เฉพาะทาง
2. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้และนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาและพัฒนางานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเฉพาะเรื่อง
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเฉพาะเรื่อง
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเฉพาะเรื่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและ/หรือปฏิบัติงานในเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับสาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมที่ไม่มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตร รายละเอียดของเนื้อหาให้กำหนดตามความเหมาะสม ที่เป็นความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในท้องถิ่น

2104-2230 วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ 2 (3)

(Advance Topic in Computer Electronics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ปัจจุบัน ที่สถานประกอบการและความต้องการแรงงานที่มีความรู้เฉพาะทาง
2. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้และนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาและพัฒนางานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบเฉพาะเรื่อง
2. วัดและทดสอบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบเฉพาะเรื่อง
3. บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบเฉพาะเรื่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับสาขางานดิจิตอลและไมโครคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตร รายละเอียดของเนื้อหาให้กำหนดตามความเหมาะสม ที่เป็นความต้องการของสถานประกอบการ และตลาดแรงงานในท้องถิ่น

2104-2231 วิทยาการก้าวหน้าอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม 2 (3)

(Advance Topic in Electronic Telecommunications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมปัจจุบัน ที่สถานประกอบการและความต้องการแรงงานที่มีความรู้เฉพาะทาง
2. เพื่อให้มีการศึกษาหาความรู้และนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาและพัฒนางานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมเฉพาะเรื่อง
2. วัดและทดสอบ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมเฉพาะเรื่อง
3. บำรุงรักษา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคมเฉพาะเรื่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขางานระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ที่ไม่มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตร รายละเอียดของเนื้อหาให้กำหนดตามความเหมาะสมที่เป็นความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในท้องถิ่น

2104-2301 วงจรไฟฟ้า 3 (6)

(Electric Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติทางไฟฟ้าของตัวนำ ฉนวนและตัวต้านทาน กฎต่างๆ ของวงจรไฟฟ้า
2. กระแสตรง และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ตลอดจนมีพื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของ R–L–C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
4. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรไฟฟ้า และใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้า ของ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
3. วัดและทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้า ของ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ และคุณสมบัติ ปริมาณทางไฟฟ้า เช่น กระแส , แรงดัน , กฎของโอห์ม , วงจรความต้านทานและการต่อเซลไฟฟ้า , การแบ่งแรงดัน และกระแส , ทฤษฎีที่ใช้ในการหาค่าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ , วงจร R–L–C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับและเฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรเรโซแนนซ์ วงจรฟิลเตอร์ กำลังงานไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแส

ตรงและกระแสสลับ และการแก้ POWER FACTOR , วงจรแม่เหล็กและทรานฟอร์เมอร์ , ระบบและวงจรไฟฟ้า 3 เฟส เบื้องต้น ประกอบวงจร วัดและทดสอบ พิสูจน์กฎและทฤษฎีของวงจรไฟฟ้า

2104-2302 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

(Electrical and Electronic Instruments)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงานของเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถใช้งาน บำรุงรักษา และความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้าด้วยมิเตอร์แบบแอนะลอกและดิจิตอล
3. ใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าประกอบการวัดและทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
4. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง หลักการทำงาน การใช้งาน และการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องวัดไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โวลต์มิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ มัลติมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ วาร์มิเตอร์ เครื่องวัด RLC แบบดิจิตอล เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป เป็นต้น และการเปรียบเทียบมาตรฐานของเครื่องวัดเบื้องต้น

2104-2303 เขียนแบบโทรคมนาคม 1 (3)

(Telecommunication Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการเขียนแบบและอ่านแบบในงานอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
2. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และเขียนแบบวงจร
3. มีทักษะในการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเขียนแบบ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบและอ่านแบบในงานอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
2. เขียนแบบและอ่านแบบอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
3. เขียนแบบและอ่านแบบอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การเขียนรูปสัญลักษณ์ของวัสดุอุปกรณ์ในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมตามมาตรฐานสากล อ่านแบบเขียนแบบในลักษณะของบล็อกไดอะแกรม (Block Diagram) สกีเมติก ไดอะแกรม (Schematic Diagram) ซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Singleline Diagram) วายริง ไดอะแกรม (Wiring Diagram) พิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ผังงาน (Flow Chart) สามารถเขียนแบบและอ่านแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวงจรสื่อสารโทรคมนาคม การออกแบบและเขียนแบบงานวงจรพิมพ์ (Printed Circuit) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และเขียนแบบ

2104–2304 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 3 (6)

(Electronic Devices and Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวัดทดสอบและการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติและวงจรใช้งานไดโอด
3. วัดและทดสอบคุณสมบัติและวงจรใช้งานทรานซิสเตอร์
4. วัดและทดสอบคุณสมบัติและวงจรใช้งานไทริสเตอร์
5. วัดและทดสอบคุณสมบัติและวงจรใช้งานไอซี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอมสารกึ่งตัวนำ ชนิดพี ชนิดเอ็น และพีเอ็นจังค์ชันโครงสร้างสัญลักษณ์ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและการให้ไบแอสไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟตและอุปกรณ์ไทริสเตอร์ การทำงานของวงจรคอมมอนแบบต่าง ๆ ของทรานซิสเตอร์และเฟต วงจรขยายคลาสต่างๆ การคัปปลิง วงจรขยายแบบคาสเคด ดาร์ลิงตัน วงจรคอมพลีเมนตารี การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจรต่าง ๆ เช่น วงจรเพาเวอร์ ซัพพลาย วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรที่มีการป้อนกลับ วงจรควบคุมเฟส การอ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การแปลความหมายของคุณลักษณะทางไฟฟ้า

2104-2305 วงจรพัลส์และดิจิตอล 3 (6)

(Pulse and Digital Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ พื้นฐานของรูปสัญญาณแบบต่าง ๆ และการแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรพัลส์ และการทำงานระบบวงจรดิจิตอลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรพัลส์สวิตชิง และวงจรดิจิตอลแบบต่าง ๆ

4. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในวงจรพัลส์และดิจิตอล
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานวงจรพัลส์และดิจิตอล
2. วัดและทดสอบวงจรแปลงและปรับแต่งรูปสัญญาณไฟฟ้า
3. วัดและทดสอบวงจรสวิตชิง
4. วัดและทดสอบวงจรดิจิตอลคอมบิเนชัน
5. วัดและทดสอบวงจรดิจิตอลซีเควนเชียล
6. วัดและทดสอบอุปกรณ์หน่วยความจำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ รูปร่างสัญญาณไฟฟ้า ค่าพารามิเตอร์ วงจรแปลงรูปสัญญาณ ดิฟเฟอร์เรนติเอเตอร์ , อินดิเกรเตอร์ , คลิปเปอร์ , แคลมเปอร์ ทรานซิสเตอร์สวิต ชมิตต์ทริกเกอร์ , มัลติไวเบรเตอร์ , ฟลิปฟลอป แบบต่างๆ การกำเนิดสัญญาณ, เกตต่าง ๆ หน่วยความจำ , ระบบตัวเลข , การลดรูป , คณิตศาสตร์ทางลอจิก การเข้ารหัส ,การถอดรหัส , การนับ, การแสดงผล, ไดอะแกรมต่าง ๆ การประกอบและทดสอบวงจรต่าง ๆ ในงานพัลส์และดิจิตอล เช่น วงจร Matrix 3 CHANNEL , วงจรแปลงรูปสัญญาณ SQUARE/RAM วงจรแคลมเปอร์ , ทรานซิสเตอร์สวิต มัลติไวเบรเตอร์ , ไทม์เมอร์ ,วงจรนับ , วงจรกำเนิดสัญญาณ

2104-2306 เครื่องรับวิทยุสื่อสาร 3 (6)

(Receiver)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุสื่อสาร ตลอดจนการสร้างวงจรเครื่องรับวิทยุสื่อสาร
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาระบบของเครื่องรับวิทยุสื่อสาร วัดและทดสอบสัญญาณตลอดจนปรับแต่งเครื่องรับได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร
2. วัด ทดสอบและปรับแต่งวงจรเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร
3. วัด ทดสอบและปรับแต่งวงจรเครื่องรับวิทยุ AM
4. วัด ทดสอบและปรับแต่งวงจรเครื่องรับวิทยุ FM
5. ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องรับวิทยุสื่อสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติของคลื่นวิทยุ ย่านความถี่วิทยุตามมาตรฐาน ITU และ CCIR และการใช้งาน การรับ–ส่งวิทยุเบื้องต้น การทำงานของภาคต่างๆของเครื่องรับวิทยุสื่อสารแบบ AM , FM FM MPX , FM SCA ,SSB สร้างวงจรภาครับวิทยุ AM FM ปรับแต่งและทดสอบเครื่องรับวิทยุด้วยเครื่องมือ เช่น RF GENERATOR , AM/FM SWEEP GEN. ออสซิลโลสโคป และการบำรุงรักษาเครื่องรับวิทยุสื่อสาร

2104-2307 ระบบเสียงและระบบภาพ 3 (6)

(Audio and Video Systems)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ หลักการทำงานของอุปกรณ์และวงจรระบบเสียงระบบภาพ
2. เพื่อให้มีทักษะในการสร้าง ติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษา ระบบเสียงและระบบภาพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์และวงจรระบบเสียงและระบบภาพ
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรระบบเสียง
3. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรระบบโทรทัศน์
4. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรระบบวิดีโอ
5. ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาระบบเสียงและระบบภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติของคลื่นเสียง อุปกรณ์ทรานสดิวเซอร์เกี่ยวกับเสียง อุปกรณ์ในระบบเสียง เช่น ไมค์ , ลำโพง สายสัญญาณและขั้วต่อ หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียงและวงจร หลักการทำงานของ AUDIO TAPE RECORD/PLAYBACK, AUDIO COMPACT DISC หลักการระบบเสียงสาธารณะ และอุปกรณ์การติดตั้ง หลักการทำงานของระบบรับ-ส่งโทรทัศน์ หลักการทำงานของวิดีโอเทปและ VCD หลักการทำงานของระบบ MATV & CATV และ SMATV สร้างวงจรขยายเสียง ติดตั้งระบบเสียงสาธารณะ, ระบบ MATV & CATV และ SMATV และการบำรุงรักษา

2104-2308 เครื่องส่งวิทยุสื่อสาร 3 (6)

(Radio Transmitter)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร รวมทั้งการสร้างวงจรเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ของเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร ตลอดจนการวัดและทดสอบปรับแต่งเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร
2. วัด ทดสอบและปรับแต่งอุปกรณ์และวงจรเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร
3. วัดและทดสอบอุปกรณ์สายส่งและสายอากาศของเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร
4. ตรวจซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องส่งวิทยุสื่อสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติของคลื่นวิทยุ บล็อคไดอะแกรมของเครื่องส่งวิทยุ , การทำงานของวงจรเครื่องส่งวิทยุ เช่น OSCILLATOR , TUNED , BUFFER , RF.POWER AMP , MODULATOR, MULTIPLIER , MATCHING , FILTER และ POWER SUPPLY หลอดสูญญากาศที่จำเป็นในระบบขยายกำลังเครื่องส่งวิทยุ , การกระจายเสียงในระบบ AM ,FMMPX ,FMSCA ,SSB, วิทยุชุมชน ระบบสายอากาศสำหรับเครื่องส่งวิทยุสร้างเครื่องส่ง AM FM กำลังส่งต่ำ ทดสอบการทำงานของเครื่องส่งด้วยเครื่องมือ เช่น RF THRULINE WATT METER ออสซิลโลสโคป SPECTRUM ANALYZER เป็นต้น การ MATCH ระหว่าง RF POWER AMP กับสายส่ง–สายอากาศ , การติดตั้งสายอากาศเครื่องส่งกับ ANTENNA TOWER ระบบความปลอดภัยในงานเครื่องส่งวิทยุ

2104-2309 สายส่งและสายอากาศ 3 (6)

(Transmission Line and Antenna)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของสายส่ง–สายอากาศในย่านความถี่ต่าง ๆ และการสร้างสายอากาศ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง และ บำรุงรักษาระบบสายส่ง–สายอากาศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของสายส่งและสายอากาศวิทยุ
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรสายส่งและสายอากาศวิทยุ
3. ติดตั้ง บำรุงรักษา อุปกรณ์และวงจรสายส่งและสายอากาศวิทยุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ และปฏิบัติเกี่ยวกับ สายส่งวิทยุ , ชนิด คุณสมบัติ โครงสร้าง ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับสายส่ง เช่น อิมพีแดนซ์ โหลด , กระแสแรงดัน , การเดินทางของคลื่นในสายส่ง มาตรฐานของสายส่ง หลักการเบื้องต้นของสายอากาศวิทยุ คุณสมบัติและพารามิเตอร์ของสายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุในอากาศ POLARIZATION รูปแบบการกระจายคลื่นสายอากาศและและชนิดของสายอากาศกับย่านความถี่ต่างๆ เช่น YAGI , DIPOLE , เป็นต้น อุปกรณ์สายอากาศที่จำเป็นการติดตั้งระบบ ACTIVE ANTENNA การสร้างสายอากาศ เช่น DIPOLE YAGI สายอากาศ ย่าน VHF ติดตั้งและทดสอบวัดค่า SWR การสร้างสตับ ,บาลัน ของสายอากาศ การติดตั้ง ANTENNA TOWER

2104-2310 เครื่องมือวัดโทรคมนาคม 2 (4)

(Telecommunication Instruments)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือในระบบโทรคมนาคม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องมือวัดโทรคมนาคม
2. วัดและทดสอบระบบโทรคมนาคมด้วยเครื่องมือวัดโทรคมนาคม
3. บำรุงรักษา เครื่องมือวัดโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงาน และปฏิบัติ เครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม เช่น FIELD STRENGTH, RF THRULINE WATT METER , SWR METER , TV/FM LEVEL METER , SPECTRUM ANALYZER, CABLE FAULT LOCATOR, TDR, OTDR, CHANNEL ANALYZER, IMPEDANCE METER, SATELLITE LEVEL METER, DIP METER การใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดโทรคมนาคม

2104-2311 ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3 (6)

(Microprocessor and Microcontroller)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโครงสร้างและการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานชุดคำสั่งของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
2. ใช้ชุดคำสั่ง เขียนโปรแกรมควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
3. ประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของไมโครโพรเซสเซอร์ ชุดคำสั่งของไมโครโพรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลี โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์

2104-2312 ระบบข่ายสายตอนนอก 3 (6)

(Telephone Outside Plant System)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงาน สร้างระบบโครงข่ายโทรศัพท์ในข่ายงานตอนนอก
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงาน ซ่อมบำรุงระบบโครงข่ายโทรศัพท์ในข่ายงานตอนนอก
3. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือทดสอบ เพื่อตรวจสอบคุณภาพสัญญาณโทรศัพท์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้าง และข่ายสายของระบบข่ายสายโทรศัพท์ตอนนอก
2. วัดและทดสอบคุณภาพของสัญญาณในระบบข่ายสายโทรศัพท์ตอนนอก
3. ตัดต่อ และทดสอบสายเคเบิลโลหะและเคเบิลใยแก้วนำแสง
4. ซ่อมบำรุงระบบข่ายสายโทรศัพท์ตอนนอก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติของสายนำสัญญาณที่เป็นชนิดสายทองแดงหุ้มฉนวนคู่ตีเกลียว สายโคแอกเชียล และสายใยแก้วนำแสง ศึกษาและปฏิบัติการติดตั้งสายเคเบิลทั้งงานแขวนสายบนเสาไฟฟ้า และงานเคเบิลใต้ดิน ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบเพื่อค้นหาจุดเสียของสายเคเบิล และหาระยะจุดเสียได้, ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง เช่น งานตัดต่อสายทองแดง สายโคแอกเชียล และสายใยแก้ว นำแสง งานเขียนแบบวงจรโครงข่ายโทรศัพท์งานตอนนอกและอ่านแบบวงจรโครงข่าย กรรมวิธีการส่งสัญญาณผ่านเคเบิลชนิดต่าง ๆ ทั้งแบบแอนะลอก และดิจิตอล ระบบความปลอดภัยในงานระบบข่ายสายตอนนอก

2104-2313 ระบบโทรศัพท์ 3 (6)

(Telephone Systems)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง และ บำรุงรักษาระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขาและเครื่องรับโทรศัพท์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์
2. วัดและทดสอบการทำงานของระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขาและอุปกรณ์ประกอบ
3. ติดตั้ง และบำรุงรักษา ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขาและอุปกรณ์ประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์ ประเภทของชุมสายโทรศัพท์ การรับ–ส่งสัญญาณประเภทต่างๆ ระบบชุมสายโทรศัพท์ เช่น STEP BY STEP, X–BAR, SPC และ ISDN โครงข่ายระบบสัญญาณโทรศัพท์ที่มีลักษณะการรับส่งสัญญาณเสียงพูด สัญญาณ (TONE) สัญญาณการเรียก (RINGING)

การทำงานของเครื่องรับโทรศัพท์ การกำหนดเลขหมายเลขของโทรศัพท์ การคิดอัตราค่าบริการ (METERING) การกำหนดลักษณะการบริการพิเศษต่าง ๆ เช่น Conference ระบบสัญญาณควบคุม (SIGNALLING) เช่น CCS7, R2 ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา และอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง การติดตั้งระบบชุมสายตู้สาขา วัดและทดสอบ ตลอดจนการโปรแกรมจนใช้งานได้ รวมทั้งการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบชุมสายตู้สาขาและตรวจซ่อมเครื่องรับโทรศัพท์

2104-2314 ระบบสื่อสารโทรคมนาคม 3 (6)

(Telecommunication Systems)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิวัฒนาการ มาตรฐาน องค์กร ระเบียบ กฎข้อบังคับ และพระราชบัญญัติของระบบสื่อสารโทรคมนาคม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสื่อสารทางสาย การสื่อสารทางวิทยุ การมัลติเพล็กซ์
3. เพื่อให้มีทักษะในการวัดและทดสอบสัญญาณในระบบสื่อสารโทรคมนาคม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบสื่อสารโทรคมนาคม
2. วัดและทดสอบการทำงานของระบบสื่อสารโทรคมนาคม
3. ติดตั้ง และบำรุงรักษา ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของระบบสื่อสารโทรคมนาคม มาตรฐานและองค์กรทางด้านโทรคมนาคมระเบียบ กฎ ข้อบังคับ พระราชบัญญัติโทรคมนาคม หลักการสื่อสารทางสาย เช่น โทรศัพท์ / โทรสาร หลักการสื่อสารทางวิทยุ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ ไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแสง การสื่อสารข้อมูล เทคนิคในการมัลติเพล็กซ์ , ดีมัลติเพล็กซ์ การวัดทดสอบสัญญาณในระบบสื่อสารโทรคมนาคม

2104-2315 หลักการสื่อสารด้วยเส้นใยแสง 2 (4)

(Fiber Optic Communication Principle)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของแสงและ เส้นใยแสงที่ใช้ในการสื่อสาร
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์เชื่อมต่อด้านรับและด้านส่งของระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
3. เพื่อให้สามารถวัด ทดสอบ การนำไปใช้งานของอุปกรณ์ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
2. วัดและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และวงจรในระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
3. วัดและทดสอบโครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติของแสงที่ใช้ในการสื่อสาร ชนิด คุณสมบัติเฉพาะของเส้นใยแสง การทำงานของอุปกรณ์เชื่อมต่อด้านรับและด้านส่ง การวัด ทดสอบ การนำไปใช้งานของอุปกรณ์ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง โครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสงเบื้องต้น

2104-2316 ไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1 2 (4)

(Microcomputer Applications 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจระบบปฏิบัติการ
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้ระบบปฏิบัติการได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์
2. ใช้งานระบบปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์
3. ประยุกต์ใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการ DOS, Windows, Linux, Unix และการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

2104-2317 ไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 2 2 (4)

(Microcomputer Applications 2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง
2. เพื่อให้มีความสามารถเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาโครงสร้าง
2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโครงสร้าง
3. ประยุกต์ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก และการประยุกต์ใช้ในงานโทรคมนาคม

2104–2318 วงจรรวมและการใช้งาน 3 (6)

(IC and Applications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวงจรรวม
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้งานลิเนียร์ไอซี
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้าง และหลักการทำงานของไอซี
2. วัดและทดสอบวงจรใช้งานลิเนียร์ไอซี
3. วัดและทดสอบวงจรใช้งานลิเนียร์ไอซีเฉพาะเรื่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวม หลักการทำงาน วงจรขยายความแตกต่าง คุณลักษณะและวงจรใช้งานของออปแอมป์ การทำงานและการใช้งานไอซีเร็กกูเลเตอร์ และสวิตชิงโหมด เพาเวอร์ซัพพลาย หลักการทำงานและการใช้งานวงจรรวมประเภท Voltage Control Oscillator , Phase Lock Loop , Function Generator , Timer

2104-2319 วิทยาการก้าวหน้าโทรคมนาคม 3 (6)

(Advance Topics In Telecommunications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยีใหม่ เกี่ยวกับระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบสื่อสารและโทรคมนาคมเฉพาะเรื่อง
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรใช้งานของระบบสื่อสารและโทรคมนาคมเฉพาะเรื่อง
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรใช้งานของระบบสื่อสารและโทรคมนาคมเฉพาะเรื่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ งานเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องสาขางานระบบสื่อสารและโทรคมนาคมที่มิได้มีไว้ในรายวิชาใดของหลักสูตรนี้ รายละเอียดของเนื้อหาได้กำหนดตามความเหมาะสม ที่เป็นความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในท้องถิ่น รวมทั้งการใช้งานและทดสอบเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

2104-2320 ปัญหาพิเศษทางโทรคมนาคม 2 (4)

(Special Problems in Telecommunications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการวิเคราะห์ปัญหาทางโทรคมนาคม
2. เพื่อให้ค้นคว้า ทดลอง หัวข้องาน หัวข้อพิเศษในเทคโนโลยีเฉพาะสาขาช่างโทรคมนาคม
3. เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ และตลาดแรงงานในท้องถิ่น
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของปัญหาพิเศษในระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรใช้งานของปัญหาพิเศษในระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรใช้งานของปัญหาพิเศษระบบสื่อสารและโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ปัญหาทางโทรคมนาคม การค้นคว้า ทดลอง หัวข้องาน หัวข้อพิเศษในเทคโนโลยีเฉพาะสาขาช่างโทรคมนาคม โดยจัดตามความเหมาะสมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสถานประกอบการ และตลาดแรงงานในท้องถิ่น

2104-2321 หลักการสื่อสารดาวเทียม 2 (4)

(Satellite Communications)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและการรับ–ส่งสัญญาณของระบบสื่อสารดาวเทียม
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง , บำรุงรักษา , บริการ ระบบและอุปกรณ์ของระบบสื่อสารดาวเทียม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบสื่อสารดาวเทียม
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์และวงจรใช้งานของระบบสื่อสารดาวเทียม
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรใช้งานของระบบสื่อสารดาวเทียม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของระบบสื่อสารดาวเทียม ประเภทของดาวเทียมตามวงโคจรและตามการใช้งาน บล็อกไดอะแกรม, การทำงานของระบบ ระบบการรับส่งแบบ FDMA , TDMA ระบบจานสายอากาศ การติดตั้ง บำรุงรักษา การบริการ เทคนิคในการ Scramble / Descramble อุปกรณ์และเครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้อง ระบบความปลอดภัยในระบบสื่อสารดาวเทียม

2104-2322 งานบริการช่างโทรคมนาคม 1 (3)

(Telecommunication Services)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ในการสร้าง ตรวจซ่อม ดัดแปลงและบำรุงรักษา ประเมินราคา เครื่องมือสื่อสารและโทรคมนาคม
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ได้มาตรฐานและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของเครื่องมือสื่อสารและโทรคมนาคม
2. ตรวจซ่อม ดัดแปลง และบำรุงรักษาเครื่องมือสื่อสารและโทรคมนาคม
3. บริหารจัดการศูนย์บริการเครื่องมือสื่อสารและโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การสร้าง การตรวจซ่อม การดัดแปลง การบำรุงรักษา อุปกรณ์ เครื่องมือ สื่อสารและโทรคมนาคม การถอดประกอบและการตรวจซ่อมตามคู่มือ การจัดห้องซ่อม การรับ–ส่งงาน และการประมาณราคา การทดสอบคุณภาพงานให้ได้มาตรฐาน การให้บริการสร้าง ตรวจซ่อม ดัดแปลง บำรุงรักษา อุปกรณ์ เครื่องมือ ทางสื่อสารและโทรคมนาคม

2104-2323 คณิตศาสตร์โทรคมนาคม 2 (2)

(Telecommunication Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานโทรคมนาคม
2. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม
2. ใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ เอ็กซ์โพเนนเชียล , ลอการิทึม , เดซิเบล กราฟเอกซ์โพเนนเชียล กราฟ semi-log กราฟ log-log การแก้สมการกำลังสองด้วยดีเทอร์มิแนนซ์ เลขเชิงซ้อนและการใช้งานในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรทรานเซี้ยนต์เบื้องต้น

2104-2324 การเขียนโครงงานโทรคมนาคม 1 (3)

(Telecommunication Project Writing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะในการเขียนโครงการ การนำเสนอโครงการและเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำโครงงานโทรคมนาคมในวิชาโครงงานของภาคเรียนถัดไป
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนโครงงานโทรคมนาคม
2. เขียนโครงงานโทรคมนาคม
3. ประเมินผลขั้นต้นโครงงานโทรคมนาคม
4. นำเสนอโครงงานโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเขียนโครงการสำหรับสร้างโครงงานทั่วไป ประกอบด้วย การวางแผนดำเนินงาน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการทำโครงงาน การติดตามและการประเมินผล การเขียนโครงงานสำหรับสร้างโครงงานโทรคมนาคม โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่มและต้องนำผลสรุปของการเขียนโครงงานเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติให้ทำโครงงานต่อไป

2104-2325 ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2 (4)

(Mobile Telephone Systems)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. เพื่อให้สามารถใช้งาน และบำรุงรักษาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบโทรศัพท์ และเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. ตรวจซ่อม ดัดแปลง และบำรุงรักษาเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. บำรุงรักษา ระบบโทรศัพท์ และเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทเครือข่ายและการทำงานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบสัญญาณของโทรศัพท์เคลื่อนที่ การนำความถี่กลับมาใช้ใหม่ HAND OVER ROAMING ระบบสายอากาศของระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่ การทำงานของ BASE STATION กรรมวิธีในการ MODULATION ของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น CDMA ระบบเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างคอมพิวเตอร์กับระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น BLUETOOTH WIRLESS TECHNOLOGY การใช้งานเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ การบำรุงรักษาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

2104-2326 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3 (6)

(Data Communications and Networks)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจพื้นฐาน ของอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล การใช้งานเบื้องต้นของโมเด็ม การเชื่อมต่อ และรูปแบบโครงสร้างของเครือข่าย
3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง บำรุงรักษา ระบบสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานของระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. วัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. ติดตั้ง บำรุงรักษา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พื้นฐานอุปกรณ์ของการสื่อสารข้อมูล DTE, DCE โมเด็ม (MODEM) และการใช้งานเบื้องต้น การเชื่อมต่อ (Interface) และลักษณะทางกายภาพ รูปแบบโครงสร้างของเครือข่าย (Network Topology)

2104-2327 ประดิษฐกรรมโทรคมนาคม 2 (3)

(Telecommunication Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำโครงงาน จัดสร้างประดิษฐ์กรรมโทรคมนาคม
2. เพื่อให้มีทักษะการสร้าง การเขียนคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาประดิษฐกรรมโทรคมนาคม
3. เพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีระเบียบวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อหมู่คณะ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในการอนุรักษ์ทรัพยากรและรักษาสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำโครงงานและประดิษฐกรรมโทรคมนาคม
2. สร้างประดิษฐ์กรรมโทรคมนาคมตามโครงงานและแผนงาน
3. ประเมินผลงาน และนำแสนอประดิษฐกรรมโทรคมนาคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การสร้างประดิษฐกรรมโทรคมนาคม การศึกษางาน การเขียนโครงงาน การนำเสนอโครงงาน การวางแผน การดำเนินการจัดสร้างและทดสอบ ประดิษฐกรรม การสรุปและประเมินผล การเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน การเขียนคุณลักษณะเฉพาะ การเขียนคู่มือการใช้งานและวิธีบำรุงรักษา

2104-2401 เขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ 2 (4)

Mechatronic Drawing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบตามมาตรฐานต่าง ๆ
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและเขียนแบบทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อให้สามารถเขียนแบบลายวงจรพิมพ์ขั้นพื้นฐานในงานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน มีความสะอาดและความเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์
2. เขียนแบบและอ่านแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เขียนแบบอ่านแบบลายวงจรพิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐาน DIN ANSI IEC JIS เขียนแบบงานติดตั้งไฟฟ้า งานควบคุมด้วยคอนแทกเตอร์ ในรูปแบบของ One line diagram, Schematic diagram, Wiring diagram และ Connection diagram เขียนแบบวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม บล็อกไดอะแกรมต่างๆ ทั้งทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบงานวงจรพิมพ์ขั้นพื้นฐานในงานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

2104-2402 วงจรไฟฟ้า 3 (5)

Electric circuits

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2. เพื่อให้สามารถในการต่อวงจรและวัดค่าปริมาณทางไฟฟ้าต่างๆ ของวงจรไฟฟ้า
3. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการทำงาน การต่อวงจร อย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
2. วัดและทดสอบวงจรไฟฟ้า
3. ต่อวงจรและทดสอบการทำงานวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า การต่อวงจรความต้านทานไฟฟ้าแบบต่างๆ วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า การแปลงวงจรความต้านทานเดลต้า-สตาร์ วงจรบริดจ์ การแก้ปัญหาทางไฟฟ้าโดย กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เมชเคอร์เร็นท์ โนดโวลเตจ ทฤษฎีการวางซ้อน เทวินินและนอร์ตัน และวิธีอื่นๆ

ที่ใช้แก้ปัญหาในวงจรไฟฟ้า พารามิเตอร์ต่างๆ ของไฟฟ้ากระแสสลับ ค่าต่างๆ ของรูปคลื่นไซน์ เฟสและเฟสเซอร์ไดอะแกรม ปริมาณเชิงซ้อน ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการปรับปรุง

2104-2403 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 2 (4)

Electronic device and circuit

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขยายสัญญาณ การไบแอส ของทรานซิสเตอร์ในรูปแบบต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าต่างๆ ของอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการทำงาน อย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างการทำงานและคุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. ต่อวงจรและทดสอบการทำงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของทรานซิสเตอร์ เฟต มอสเฟต เอสซีอาร์ ไดแอค ไทรแอค แอลอีดี โฟโต้ไดโอด โฟโต้ทรานซิสเตอร์ หลักการขยายสัญญาณของทรานซิสเตอร์ การ ไบแอสให้กับทรานซิสเตอร์ การกำหนดจุดการทำงานให้กับทรานซิสเตอร์ การแบ่งชั้นการขยายของวงจรขยายสัญญาณแบบต่างๆ วงจรการใช้งาน การต่อวงจรทดสอบของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ข้างต้น

2104-2404 เครื่องมือวัดเมคคาทรอนิกส์ 2 (4)

Mechatronic Instrument

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเมคคาทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกล
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเมคคาทรอนิกส์
3. วัดและทดสอบงานเครื่องกลและงานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องกล รวมทั้งการต่อใช้งานและบำรุงรักษา

2104-2405 ดิจิตอลและไมโครโพรเซสเซอร์ 3 (5)

Digital and Microprocessor

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบตัวเลขและการคำนวณเชิงระบบตัวเลขต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ พิชคณิตของบูลลีนและการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาเชิงดิจิตอล
3. เพื่อให้มีความเข้าใจ คุณลักษณะของเกต และการต่อวงจรแบบผสม (Combination circuits)
4. เพื่อให้มีความเข้าใจของวงจรลำดับ (Sequential circuits)
5. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์
6. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน อย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานวงจรดิจิตอลและไมโครโพรเซสเซอร์
2. วัดและทดสอบวงจรดิจิตอลคอมมิเนชั่นและซีเควนเชียล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบเลขฐานต่าง ๆ รหัสตัวเลข วิธีการบวก ลบ คูณ และ หาร ในระบบเลขฐานต่างๆ พิชคณิตบูลลีน ฟังก์ชั่นเกต สัญลักษณ์และตารางความจริง ของเกตชนิดต่างๆ วงจรบวก ลบ เลขฐานสอง วงจรเข้ารหัส ถอดรหัส ฟลิปฟลอบ วงจรนับ วงจรเลื่อนทะเบียน (Shift register) โครงสร้างพื้นฐานของไมโครโพรเซสเซอร์ และการนำไปใช้งาน

2104-2406 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3 (5)

Sensor and transducer

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
3. เพื่อให้สามารถต่อวงจร อุปกรณ์ โมดูล หาคุณลักษณะของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
4. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการปฏิบัติงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและลักษณะสมบัติของอุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
2. วัดและทดสอบอุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
3. ใช้งาน อุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การตรวจจับอุณหภูมิของเทอร์มีสเตอร์ อาร์ทีดี ปรากฏการณ์ของ ซีเบค และ เพลเทียร์ โครงสร้างของ เทอร์โมคัปเปิล ตัวตรวจจับตำแหน่งในทางอุตสาหกรรมแบบต่างๆ พร็อกซิมิตี้ แบบรีซีสตีฟ อินดัคตีฟและ คาปาซิตีฟ แอลวีดีที โพเทนชิออนมิเตอร์ สเตนเกจ โหลดเซล เทคโคเจนเนอเรเตอร์และเอนโคเดอร์ เพียโซอิเล็กทริก อัลตร้าโซนิก

2104-2407 กลศาสตร์เครื่องกล 2 (2)

Mechanical Mechanic

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกลศาสตร์ในงานเครื่องกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบแรงโมเมนต์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจความสมดุลและจุดศูนย์ถ่วง ความเสียดทาน
4. เพื่อให้มีความเข้าใจความเร็ว ความเร่ง งานและพลังงาน
5. เพื่อให้สามารถนำหลักการของความเค้นและความเครียดมาทำรายงานซ่อม บำรุงรักษา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกลศาสตร์ในงานเครื่องกล
2. วัดและทดสอบแรง
3. วัดและทดสอบความเร็ว ความเร่ง งานและพลังงาน
4. วัดและทดสอบความเครียดและความเค้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกลศาสตร์ในงานเครื่องกล แรง โมเมนต์ ความสมดุลจุดศูนย์ถ่วง ความเสียดทาน ความเร็ว ความเร่ง งานและพลังงานความดันและความเครียด

2104-2408 เครื่องกลไฟฟ้า 3 (5)

Electrical Machine

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงวิธีการเลือกคุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ
3. เพื่อให้เกิดกิจนิสัยในการทำงาน อย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. วัดและทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า
3. ใช้งานเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง
4. ใช้งานเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การและใช้งานเครื่องกำเนิดและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ รวมถึงวิธีการต่อและการบำรุงรักษา

2104-2409 ชิ้นส่วนเครื่องกล 2 (4)

Mechanical Component

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชิ้นส่วนเครื่องกลตามมาตรฐาน รูปร่าง ลักษณะ หน้าที่การใช้งาน
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องกลจากตารางมาตรฐานได้เหมาะสมกับหน้าที่
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา ตรวจสอบสภาพการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องกลเบื้องต้นได้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน รูปร่างลักษณะหน้าที่และมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. วัดและทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกล
3. ใช้งานชิ้นส่วนเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล หลักการทำงาน รูปทรง การประกอบการติดตั้ง การคำนวณเบื้องต้น การเลือกใช้งานจากตาราง เพลา เฟือง โซ่ รางเลื่อนสำเร็จรูป ตลับลูกปืน ข้อต่อส่งกำลัง ลูกเบี้ยว ปฏิบัติการถอด/ประกอบเพลา ตลับลูกปืน การประกอบรางเลื่อน การประลอง การส่งถ่าย การเคลื่อนที่ต่างๆ

2104-2410 กรรมวิธีการผลิต 2 (4)

Production Method

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนในการผลิต ด้วยการตัดเฉือนโลหะ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เข้าใจขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยโลหะ
3. เข้าใจขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประเภทของการผลิตเหล็ก/โลหะนอกกลุ่มเหล็ก พลาสติก การขึ้นรูปด้วยการ ตัดเฉือน การรีด การหล่อ กรรมวิธีการผลิตพลาสติก

2104-2411 การควบคุมอัตโนมัติ 2 (4)

Automatic Control

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการควบคุมอัตโนมัติ
2. เพื่อให้สามารถในการปรับตั้งค่าการควบคุมอัตโนมัติ

3. เพื่อให้สามารถ ติดตั้งอุปกรณ์ ต่อและทดสอบลูปการควบคุมอัตโนมัติ
4. เพื่อให้สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ แก้ไข บำรุงรักษา อุปกรณ์ในระบบควบคุมอัตโนมัติ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน และการใช้อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
2. ปรับตั้งค่าการควบคุมของอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
3. ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ
4. ใช้งานอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับหลักการควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น สัญลักษณ์ ชนิด สัญญาณควบคุมต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การเลือกใช้อุปกรณ์ การติดตั้ง ต่อลูปการควบคุม ทดสอบและบำรุงรักษา

2104-2412 โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ 3 (5)

Programmable Controller

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องจักร
3. เพื่อให้มีความสามารถในการติดตั้ง ทดสอบ บำรุงรักษาเครื่องโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
4. เพื่อให้มีความสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในปฏิบัติงาน จัดเก็บโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ให้เรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
2. เขียนและส่งงานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรเลอร์
3. ติดตั้งและทดสอบการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
4. ใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรเลอร์ควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง การทำงาน การติดตั้ง ทดสอบ การบำรุงรักษา การเขียนโปรแกรม การเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุต เอาต์พุตของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

2104-2413 การควบคุมในอุตสาหกรรม 3 (5)

Industrial Control

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์ควบคุม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจรูปแบบสัญลักษณ์วงจรงานควบคุมตามมาตรฐานทางไฟฟ้า

3. เพื่อให้สามารถปรับตั้งค่าตัวแปรตามฟังก์ชั่นการควบคุม
4. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุอุปกรณ์ควบคุมเหมาะสมกับงาน
5. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ ติดตั้ง ทดสอบ บำรุงรักษาอุปกรณ์และวงจรควบคุม
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการควบคุมด้วยอุปกรณ์ควบคุม
2. ปรับตั้งค่าตัวแปรการควบคุม
3. วัดและทดสอบวงจรควบคุมงานอุตสาหกรรม
4. อ่านแบบวงจรและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ แบบและวงจร งานควบคุม ตามมาตรฐานทางไฟฟ้า หลักการเริ่มเดินและหยุด ควบคุมความเร็วและป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยแมคเนติกคอมแทคเตอร์ อินเวอร์เตอร์และวงจรโซลิดสเตต การเลือกวัสดุอุปกรณ์ มอดูล ควบคุม การติดตั้ง ทดสอบ บำรุงรักษา อุปกรณ์และวงจรควบคุม

2104-2414 ระบบควบคุมการขับเคลื่อน 3 (5)

Movement Control

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบการเคลื่อนที่
2. เพื่อให้มีความสามารถในการประกอบ ทดสอบวงจร อุปกรณ์หรือโมดูล ของระบบการเคลื่อนที่
3. เพื่อให้มีความสามารถในการปรับตั้งค่าเฉพาะต่าง ๆ ของระบบควบคุม
4. เพื่อให้มีความสามารถควบคุมชิ้นส่วน ในสถานีอุตสาหกรรมได้
5. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ เรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการควบคุมระบบการขับเคลื่อน
2. ประกอบและทดสอบวงจรควบคุมการขับเคลื่อน
3. ประกอบและทดสอบอุปกรณ์หรือโมดูลการขับเคลื่อน
4. ปรับตั้งค่าเฉพาะของระบบควบคุม
5. ใช้งานควบคุมการขับเคลื่อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบเคลื่อนที่ การประกอบมอดูล ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ การปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ในระบบการเคลื่อนที่

2104-2415 แขนกลอุตสาหกรรม 2 (4)

Industrial Robotics

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบแขนกลในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถควบคุมตำแหน่งการทำงานระบบแขนกล และทดสอบแขนกลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบแขนกลอุตสาหกรรม
2. ควบคุมและทดสอบการทำงานของแขนกล
3. ใช้งานแขนกลอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของแขนกลอุตสาหกรรม ระบบพิกัด ระบบควบคุม ซอฟต์แวร์ซิมูเลเตอร์ โปรแกรมควบคุม ทดสอบ พิกัดการทำงาน และใช้งาน

2104-2416 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 2 (4)

Industrial Instrument

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวัดในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความสามารถในการต่อเครื่องมือวัด
3. เพื่อให้สามารถในการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน จัดเก็บ บำรุงรักษา ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
2. วัดและทดสอบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
3. ประกอบและติดตั้งเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
4. ใช้งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีการวัดในงานอุตสาหกรรม การแสดงผลการวัดแบบแอนาลอกมิเตอร์ ดิจิตอลมิเตอร์ เครื่องบันทึกแบบแอนาลอกและดิจิตอล จอแสดงผล การอ่านค่าปริมาณการวัด การติดตั้ง การต่อเครื่องมือวัดใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

2104-2417 พื้นฐานเทคโนโลยีซี เอ็น ซี 3 (5)

Basic CNC Technology

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบของซี เอ็น ซี
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียน บันทึก โปรแกรม ซี เอ็น ซี
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การวัดและควบคุมระบบซีเอ็นซี
2. วัดและทดสอบระบบ ซีเอ็นซี
3. เขียนโปรแกรมสั่งงานระบบซีเอ็นซี
4. ใช้งานระบบซีเอ็นซี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติ เกี่ยวกับระบบซี เอ็น ซี ระบบควบคุม ระบบการวัดแบบทางตรงและทางอ้อม ระบบการเคลื่อนของแคร่เลื่อน โครงสร้างของโปรแกรมซี เอ็น ซี รหัสคำสั่ง และการเขียนโปรแกรมและบันทึกโปรแกรม ซี เอ็น ซี การเลือก พารามิเตอร์

2104-2418 ระบบเอฟเอ็มเอส 3 (5)

FMS System

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบการผลิตยืดหยุ่น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการประกอบสถานีต่างๆ
3. เพื่อให้มีความสามารถในการตรวจสอบสถานะของระบบ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ส่วนประกอบและหน้าที่ระบบการผลิตยืดหยุ่น
2. ประกอบและทดสอบสถานะระบบ
3. ใช้งานระบบเอฟเอ็มเอส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบการผลิตยืดหยุ่น ส่วนประกอบ หน้าที่การทำงานของ สถานีป้อน สถานีจ่าย สถานีทดสอบ สถานีผลิต การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย และ การทดสอบการทำงาน การจัดทำรายงานระบบ

2104-2419 คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ 2 (4)

Computer Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของซอฟแวร์ที่ใช้ในงานออกแบบ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบทั้ง 2 และ 3 มิติ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการเขียนแบบอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย ประหยัด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและการใช้งานโปรแกรม
2. เขียนแบบและออกแบบงานทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ
3. พิมพ์งานแบบภาพทั้ง 2 มิติและ 3 มิติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของซอฟท์แวร์ที่ใช้ในงานออกแบบ โดยสามารถปรับแต่งสภาวะแวดล้อมของซอฟท์แวร์ให้พร้อมเขียนแบบใช้งาน เรียกใช้คำสั่งต่างๆ ทั้งการเขียน ตกแต่ง แก้ไข จัดวาง ให้ขนาดภาพ ทั้ง 2 และ 3 มิติ และการพิมพ์

2104-2420 การซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์ 3 (6)

Mechatronic Maintenance

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบไฟฟ้า กลไกขับเคลื่อนในระบบอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบภาพประกอบอุปกรณ์
3. เพื่อให้สามารถ เลือกใช้เครื่องมือตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แก้ไขอุปกรณ์ และทำรายงานซ่อมการบำรุงรักษา
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบงานไฟฟ้าเครื่องกล
2. อ่านแบบและทดสอบอุปกรณ์งานเมคคาทรอนิกส์
3. ใช้งานเครื่องมือทดสอบงานเมคคาทรอนิกส์
4. บันทึกและรายงานผลการซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการบำรุงรักษา ตรวจสอบ การถอดประกอบ ปรับแต่งทางกล ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จัดทำทะเบียนประวัติการซ่อมบำรุงรักษา

2104-2421 โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2 (4)

Computer Program

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการโครงสร้างของภาษาและโปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถใช้คำสั่ง ฟังก์ชัน โปรแกรมย่อย และส่วนประกอบของโปรแกรม
3. เพื่อให้สามารถ เขียน อ่านโปรแกรม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในขบวนการเขียนโปรแกรมอย่างเป็นระบบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการโปรแกรมภาษา
2. เขียนคำสั่งและส่วนประกอบโปรแกรม
3. ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของภาษา องค์ประกอบของโปรแกรม คำสั่ง ตัวแปร บล็อก ฟังก์ชัน โปรแกรมย่อย ส่วนประกอบของโปรแกรม วางแผน การเขียนโปรแกรม ตรวจสอบ แก้ไขโปรแกรม

2104-2422 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (5)

Power electronic

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ วงจร ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง พร้อมทั้งการป้องกัน
3. เพื่อให้สามารถประกอบ ทดสอบวงจร อุปกรณ์หรือมอดูล วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และวงจรควบคุม
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. เลือกใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. ทดสอบการทำงานระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4. ประกอบวงจรปรับตั้งค่าระบบอีเล็กทรอนิกส์กำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของอิเล็กทรอนิกส์กำลัง อุปกรณ์ คุณลักษณะ การต่อวงจร การป้องกัน

2104-2423 ระบบอินเตอร์เฟส 2 (4)

Interface System

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบเชื่อมโยง
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้บอร์ดอุปกรณ์ ซอฟท์แวร์ เชื่อมโยงสัญญาณกับอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการคิดทำงานด้วยความเรียบร้อย เป็นลำดับและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบอินเตอร์เฟส
2. เลือกใช้บอร์ดและอุปกรณ์อินเตอร์เฟส
3. เลือกใช้ซอฟแวร์อินเตอร์เฟส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบเชื่อมโยง ที่ประกอบด้วย บอร์ดวงจร ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบเชื่อมโยง การควบคุม ไฟวิ่ง อักษรวิ่ง มอเตอร์สเตป การแสดงผล ปิด เปิด ตาราง กราฟ รูปภาพโดยใช้พีซี หรือไมโครคอมพิวเตอร์บอร์ดเดียว

2104-2424 การควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2 (4)

Pneumatic and Hydraulic Control

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้พีแอลซีและคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกส์
2. เพื่อให้สามารถควบคุมระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกแบบลูปปิด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
2. ประกอบและทดสอบระบบควบคุมนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
3. ใช้งานพีแอลซีและคอมพิวเตอร์ควบคุมนิเมติกส์และไฮดรอลิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การควบคุมระบบนิวแมติกและไฮดรอลิกโดยใช้ พี แอล ซี และคอมพิวเตอร์ การควบคุมแบบลูปปิดและการนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรม

2104-2425 งานวัดละเอียด 2 (4)

Precision Measurement

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียด
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียด

3. เพื่อให้มีความสามารถในการปรับเทียบเครื่องมือวัดขั้นพื้นฐาน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในบำรุงรักษา จัดเก็บ อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานวัดละเอียด
2. ใช้เครื่องมือวัดละเอียด
3. เปรียบเทียบ เครื่องมือวัดละเอียดพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้ บำรุงรักษา การใช้ การเขียนและอ่านแบบ การปรับเทียบเครื่องมือวัดละเอียดขั้นพื้นฐาน

2104-4X01-6 ปฏิบัติงาน..... 1-6 * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาตามหลักการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่จะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงานและเป็นรายสัปดาห์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาการก่อสร้าง

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สังคม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สุขศึกษาพลานามัย นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีทักษะในการพูด การเขียนและทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้ร่วมงาน ตลอดจนมีคุณธรรม และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

สาขางานก่อสร้าง

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการทำงานพื้นฐานการก่อสร้าง งานไม้ งานปูน งานก่อสร้างอาคาร อ่านแบบ เขียนแบบ ประมาณราคาวัสดุ และสำรวจงานก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถในการทำงานและพัฒนากระบวนการทำงาน โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหา การประกอบอาชีพอิสระในงานพื้นฐานการก่อสร้าง งานไม้ งานปูน งานก่อสร้างอาคาร อ่านแบบ เขียนแบบ ประมาณราคาวัสดุ และสำรวจงานก่อสร้าง

สาขางานโยธา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการทำงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และสามารถนำมาใช้ในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อให้สามารถทำงาน ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงาน โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้แก้ปัญหาในการประกอบวิชาชีพโยธา งานสำรวจ งานเขียนแบบโยธา งานไม้ งานเครื่องจักรกลงานไม้ งานก่ออิฐและฉาบปูน งานคอนกรีตเสริมเหล็ก งานก่อสร้างอาคารและประมาณราคา

สาขางานสถาปัตยกรรม

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและมีความคิดสร้างสรรค์ในการประกอบอาชีพช่างเขียนแบบก่อสร้างอาคาร ช่างเขียนแบบสถาปัตยกรรม ในระดับผู้ปฏิบัติภายใต้การควบคุมของสถาปนิกหรือวิศวกร
2. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพ ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงาน โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับงานช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมได้

สาขางานเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างรูปแบบเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน การผลิตเครื่องเรือน การอ่านแบบ เขียนแบบ ออกแบบ ประมาณการวัสดุเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้สามารถทำงาน ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการทำงาน อ่านแบบ เขียนแบบ ออกแบบ ประมาณราคางานผลิตเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

สาขางานสำรวจ

1. เพื่อให้มีความสามารถ ในการทำงานและการวางแผนงานด้านงานสำรวจ การสำรวจทำแผนที่ การทำระดับ การรังวัดที่ดิน และการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถในการบำรุงรักษา เครื่องมือสำรวจการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของเครื่องมือและอุปกรณ์การสำรวจ

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสาร แสวงหาความรู้เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับเทคนิคในงานอาชีพ
2. ใช้หลักธรรมทางศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรมทางสังคม ตลอดจนการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยและการป้องกันโรคกับตนเองและครอบครัว
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. ดำเนินงานจัดการธุรกิจขนาดย่อม บริหารงานคุณภาพ เพิ่มผลผลิตขององค์กร สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
5. ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

สาขางานก่อสร้าง

6. สำรวจเพื่อการก่อสร้าง
7. อ่านแบบ เขียนแบบ งานก่อสร้าง
8. ใช้เครื่องมือ และเครื่องจักรกลงานไม้
9. สร้าง และประกอบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์งานไม้
10. ก่ออิฐ ฉาบปูน บุกระเบื้อง และงานคอนกรีตเสริมเหล็ก
11. ประมาณราคาและก่อสร้างอาคาร
12. ติดตั้งงานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้า

สาขางานโยธา

6. สำรวจเพื่อการก่อสร้างงานโยธา
7. อ่านแบบเขียนแบบงานก่อสร้าง - โยธา
8. ใช้เครื่องมือและเครื่องจักรงานไม้
9. สร้างและประกอบผลิตภัณฑ์งานไม้
10. ก่ออิฐ ฉาบปูน บุกระเบื้อง และทำงานคอนกรีตเสริมเหล็ก
11. ประมาณราคาและก่อสร้างอาคาร

สาขางานสถาปัตยกรรม

6. เขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัย
7. เขียนแบบก่อสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
8. ออกแบบอาคารพักอาศัย
9. เขียนทัศนียภาพและตกแต่งแบบสถาปัตยกรรม
10. ทำหุ่นจำลองอาคารพักอาศัย
11. อ่านแบบก่อสร้างและแยกรายการวัสดุอาคารพักอาศัย
12. ตรวจสอบและควบคุมงานให้ตรงตามรูปแบบและรายการประกอบแบบของอาคาร

สาขาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

6. ศิลปะเพื่อการริเริ่ม สร้างสรรค์ งานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
7. เขียนแบบออกแบบอ่านแบบงานเครื่องเรือน และงานตกแต่งภายใน
8. ใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล และเครื่องจักรกล
9. สร้างและประกอบผลิตภัณฑ์ เครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
10. สร้างจิ๊กและฟิกเจอร์ ติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ เคลือบผิวเครื่องเรือนบุนวม ทำหุ่นจำลอง
11. ประมาณราคาเครื่องเรือน และประมาณราคางานตกแต่งภายใน
12. ควบคุมการผลิตเครื่องเรือน และงานตกแต่งภายใน

สาขางาน สำรวจ

6. สำรวจทำแผนที่ด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ
7. ทำระดับด้วยวิธีต่าง ๆ
8. หาเนื้อที่และปริมาตรงานดิน
9. แบ่งแยกและปรับแนวเขตที่ดิน
10. เขียนแผนที่และเขียนแบบงานโยธา
11. สำรวจในงานก่อสร้าง

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาการก่อสร้าง

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการก่อสร้าง จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่างๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

สาขางานก่อสร้าง เรียนรวมไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**26**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	8 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**71**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	10 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	37 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	20 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า		**107**	**หน่วยกิต**

สาขางานโยธา เรียนรวมไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**26**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	8 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**66**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	10 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	29 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	23 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวมไม่น้อยกว่า		**102**	**หน่วยกิต**

สาขางานสถาปัตยกรรม เรียนรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า		**26**	**หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	8 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า		**68**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	10 หน่วยกิต		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	36 หน่วยกิต		
2.3 วิชาชีพสาขางาน	18 หน่วยกิต		
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**10**	**หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวมไม่น้อยกว่า		**104**	**หน่วยกิต**

สาขางานเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน เรียนรวมไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า			**26 หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	8	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า			**73 หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	10	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	37	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	22	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า			**10 หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า			**109 หน่วยกิต**

สาขางานสำรวจ เรียนรวมไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า			**26 หน่วยกิต**
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต	
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	8	หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า			**66 หน่วยกิต**
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	10	หน่วยกิต	
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	29	หน่วยกิต	
2.3 วิชาชีพสาขางาน	23	หน่วยกิต	
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า			**10 หน่วยกิต**
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)			
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง			
รวม ไม่น้อยกว่า			**102 หน่วยกิต**

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า **26 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป 18 หน่วยกิต

2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	(2)
2000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	2	(2)
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	(2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	(2)
2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	(2)
2000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	(3)
2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	(2)
2000-160X	กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	2	(*)

2.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ 8 หน่วยกิต

2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	2	(3)
2000-152X	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	2	(2)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2. หมวดวิชาชีพ

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน **10 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2001-0001	คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2	(3)
2001-0002	การจัดการธุรกิจเบื้องต้น	2	(3)
2001-0003	การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	2	(3)
2001-0004	การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
2100-1302	วัสดุก่อสร้าง	2	(2)

เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

สาขางานก่อสร้าง

2.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา **37 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2001-0005	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2	(3)
2100-1301	เขียนแบบเบื้องต้น	2	(4)
2100-1303	ฝึกฝีมืองานไม้	3	(6)
2100-1304	ไฟฟ้าเบื้องต้น	2	(4)
2106-2101	งานไม้	3	(6)
2106-2102	งานปูน 1	3	(6)
2106-2103	งานก่อสร้างอาคาร 1	6	(12)
2106-2104	งานเขียนแบบก่อสร้าง 1	3	(6)
2106-2105	งานเขียนแบบก่อสร้าง 2	3	(6)
2106-2106	งานสำรวจ 1	2	(4)
2106-2107	การประมาณราคาก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2108	กฎหมายก่อสร้าง	2	(2)
2106-2109	เทคนิคก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2110	กลศาสตร์โครงสร้าง 1	2	(2)

2.3.1 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **20 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2106-2111	งานปูน 2	3	(6)
2106-2112	งานก่อสร้างอาคาร 2	6	(12)
2106-2113	งานเขียนแบบก่อสร้าง 3	3	(6)
2106-2114	งานระดับก่อสร้าง	2	(4)
2106-2115	การประมาณราคาก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2116	การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	2	(2)
2106-2117	เทคนิคก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2118	กลศาสตร์โครงสร้าง 2	2	(2)
2106-2119	การประมาณราคาก่อสร้าง 3	2	(2)
2106-2120	งานสีและการเคลือบผิว	2	(4)

2106-2121	อุปกรณ์อาคาร	2	(2)
2106-2122	งานสำรวจ 2	3	(6)
2106-2123	ท่อและสุขภัณฑ์	2	(4)
2106-2124	ปฏิบัติวิชาชีพช่างก่อสร้าง	6	(12)
2106-2125	เทคโนโลยีคอนกรีต	2	(3)
2106-2126	งานเชื่อมเบื้องต้น	2	(4)
2106-2127	งานอะลูมิเนียมอาคาร	3	(6)
2106-2128	งานปูน 3	2	(4)
2106-2522	สำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2	(4)
2106-4101	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 1	4	(*)
2106-4102	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 2	4	(*)
2106-4103	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 3	4	(*)
2106-4104	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 4	4	(*)
2106-4105	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 5	3	(*)
2106-4106	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 6	3	(*)

สาขางานโยธา

2.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา **29 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2100-1304	ไฟฟ้าเบื้องต้น	2	(4)
2106-2201	เทคโนโลยีคอนกรีต	2	(2)
2106-2202	โครงสร้างเบื้องต้น	3	(3)
2106-2203	เทคนิคก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2204	เทคนิคก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2205	การประมาณราคา 1	2	(2)
2106-2206	การประมาณราคา 2	2	(2)
2106-2207	การสำรวจ	3	(6)
2106-2208	การสำรวจเส้นทาง	3	(6)
2106-2209	เขียนแบบโยธา 1	2	(3)
2106-2210	เขียนแบบโยธา 2	2	(3)
2106-2211	เขียนแบบโยธา 3	2	(3)
2106-2212	เขียนแบบโยธา 4	2	(3)

2.3.2 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **23 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2106-2213	งานไม้ 1	3	(6)
2106-2214	งานไม้ 2	3	(6)
2106-2215	เครื่องจักรกลงานไม้	3	(6)
2106-2216	งานก่อสร้างอาคาร 1	3	(6)
2106-2217	งานก่อสร้างอาคาร 2	3	(6)
2106-2218	งานก่อสร้างอาคาร 3	3	(6)
2106-2219	งานสุขาภิบาล	3	(6)
2106-2220	กฎหมายก่อสร้าง	2	(2)
2106-2221	งานโยธา	3	(6)
2106-4201	ปฏิบัติงานโยธา 1	4	(*)
2106-4202	ปฏิบัติงานโยธา 2	4	(*)
2106-4203	ปฏิบัติงานโยธา 3	4	(*)
2106-4204	ปฏิบัติงานโยธา 4	4	(*)
2106-4205	ปฏิบัติงานโยธา 5	4	(*)
2106-4206	ปฏิบัติงานโยธา 6	4	(*)

สาขางานสถาปัตยกรรม

2.2.3 วิชาชีพสาขาวิชา **36 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
2001-0005	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2	(3)
2100-1301	เขียนแบบเบื้องต้น	2	(4)
2106-2301	พื้นฐานการออกแบบ	2	(4)
2106-2302	การออกแบบสถาปัตยกรรม 1	3	(6)
2106-2303	การออกแบบสถาปัตยกรรม 2	3	(6)
2106-2304	การออกแบบสถาปัตยกรรม 3	3	(6)
2106-2305	การออกแบบสถาปัตยกรรม 4	3	(6)
2106-2306	การเขียนแบบก่อสร้าง 1	3	(6)
2106-2307	การเขียนแบบก่อสร้าง 2	3	(6)
2106-2308	การเขียนแบบก่อสร้าง 3	3	(6)
2106-2309	การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1	3	(6)

2106-2310	ภาพร่าง 1	2	(4)
2106-2311	ศิลปะ 1	2	(4)
2106-2312	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 1	2	(2)

2.3.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **18 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2106-2313	การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2	3	(6)
2106-2314	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2315	กลศาสตร์โครงสร้าง	2	(2)
2106-2316	กฎหมายก่อสร้าง	1	(1)
2106-2317	ระบบสุขาภิบาลอาคาร	2	(2)
2106-2318	ศิลปะ 2	2	(4)
2106-2319	การประมาณราคางานก่อสร้าง	2	(2)
2106-2320	ทัศนียวิทยาและการตกแต่งแบบ	3	(6)
2106-2321	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเบื้องต้น	3	(6)
2106-2322	การทำหุ่นจำลอง	2	(4)
2106-2323	การควบคุมงานก่อสร้าง	2	(2)
2106-2324	ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นกับการเขียนลาย	2	(4)
2106-2325	พันธุ์ไม้และอุปกรณ์ตกแต่งสวน	1	(1)
2106-2326	การบำรุงรักษาสวน	1	(1)
2106-2327	ภาพร่าง 2	2	(4)
2106-2328	การปฏิบัติงานจัดสวน	3	(6)
2106-2329	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2	(4)
2106-2330	สถาปัตยกรรมไทย	2	(4)
2106-2331	การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 1	3	(6)
2106-2332	การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 2	3	(6)
2106-2333	การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม	3	(6)
2106-2334	ไฟฟ้าในอาคาร	2	(2)
2106-4301	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 1	3	(*)
2106-4302	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 2	3	(*)
2106-4303	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 3	3	(*)
2106-4304	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 4	3	(*)

2106-4305	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 5	3	(*)
2106-4306	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 6	3	(*)

สาขางานเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

2.2.4 วิชาชีพสาขาวิชา 37 หน่วยกิต

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2001-0005	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2	(3)
2100-1301	เขียนแบบเบื้องต้น	2	(4)
2100-1303	ฝึกฝีมืองานไม้	3	(6)
2100-1304	ไฟฟ้าเบื้องต้น	2	(4)
2106-2401	ภาพร่าง	2	(3)
2106-2402	ศิลปะ	2	(3)
2106-2403	ออกแบบพื้นฐาน	2	(3)
2106-2404	เขียนแบบก่อสร้าง	2	(4)
2106-2405	เขียนแบบเครื่องเรือน	2	(4)
2106-2406	ออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น	2	(4)
2106-2407	การอ่านแบบ	2	(2)
2106-2408	งานไม้เครื่องเรือน	3	(6)
2106-2409	เครื่องจักรกลงานไม้เบื้องต้น	3	(6)
2106-2410	งานสีและตกแต่งผิว	2	(4)
2106-2411	ประมาณราคาเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	2	(4)
2106-2412	วัสดุอุปกรณ์เครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	2	(2)
2106-2413	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเครื่องเรือน	2	(4)

2.3.4 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **22 หน่วยกิต**

เลือกรายวิชาผลิตเครื่องเรือนหรือรายวิชาตกแต่งภายใน ตามลำดับรหัสวิชาไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

รายวิชาผลิตเครื่องเรือน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2106-2414	จิ๊กและฟิกเจอร์เบื้องต้น	2	(4)
2106-2415	เขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรม	3	(6)
2106-2416	เครื่องจักรกลงานไม้	3	(6)

2106-2417	งานผลิตเครื่องเรือน	3	(6)
2106-2418	วัสดุ-อุปกรณ์อุตสาหกรรมเครื่องเรือน	2	(2)
2106-2419	เครื่องเรือนถอดประกอบ	2	(4)
2106-2420	เทคนิคการทำงานไม้ด้วยเครื่องมือกล	2	(4)
2106-2421	เทคนิคเครื่องเรือน	2	(2)
2106-2422	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	2	(4)
2106-2423	การตกแต่งผิวเครื่องเรือน	2	(4)
2106-2424	งานบุนวม	2	(4)
2106-2425	การผึ่งอบไม้และการรักษาเนื้อไม้	2	(2)

รายวิชาตกแต่งภายใน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2106-2426	วัสดุตกแต่งภายใน	2	(2)
2106-2427	หลักการออกแบบกายวิภาคเบื้องต้น	2	(2)
2106-2428	การเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	3	(6)
2106-2429	การออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	3	(6)
2106-2430	งานตกแต่งภายใน	3	(6)
2106-2431	งานเครื่องเรือนติดผนังและผนังกั้นห้อง	3	(6)
2106-2432	เทคนิคการตกแต่งภายใน	2	(4)
2106-2433	องค์ประกอบการตกแต่งภายใน	2	(2)
2106-2434	เรขาคณิตและการสเกตซ์ภาพ	2	(4)
2106-2435	ออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	2	(4)
2106-2436	คอมพิวเตอร์สำหรับตกแต่งภายใน	2	(4)
2106-2437	ศิลปไทยพื้นฐาน	2	(2)
2106-2438	การติดตั้งประตูหน้าต่างและตกแต่งบันได	2	(4)
2106-2439	หุ่นจำลอง	2	(2)
2106-2440	งานไม้บางฝังลายและการอัดดัดโค้ง	2	(4)
2106-2441	เครื่องเรือนท้องถิ่น	2	(4)
2106-2442	ระบบท่อและสุขภัณฑ์	2	(2)
2106-2443	งานเชื่อมเบื้องต้น	2	(4)
2106-2444	งานอะลูมิเนียม	2	(4)
2106-2445	โครงสร้างเบื้องต้น	2	(2)

2106-4401	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 1	4	(*)
2106-4402	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 2	4	(*)
2106-4403	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 3	4	(*)
2106-4404	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 4	4	(*)
2106-4405	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 5	3	(*)
2106-4406	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 6	3	(*)

สาขางานสำรวจ

2.2.5 วิชาชีพสาขาวิชา **29 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2001-0005	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2	(3)
2100-1301	เขียนแบบเบื้องต้น	2	(4)
2106-2501	การสำรวจ 1	2	(4)
2106-2502	การสำรวจ 2	2	(4)
2106-2503	การสำรวจ 3	2	(4)
2106-2504	การสำรวจ 4	2	(4)
2106-2505	คณิตศาสตร์ช่าง 1	2	(2)
2106-2506	เรขาคณิตมีทรง	1	(1)
2106-2507	ตรีโกณมิติทรงกลม	2	(2)
2106-2508	การคำนวณแผนที่ 1	2	(4)
2106-2509	การคำนวณแผนที่ 2	2	(4)
2106-2510	การเขียนแผนที่	2	(4)
2106-2511	การสำรวจด้วยภาพถ่าย	2	(4)
2106-2512	การระดับ 1	2	(4)
2106-2513	การระดับ 2	2	(4)

2.3.5 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า **23 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2106-2514	การระดับ 3	2	(4)
2106-2515	การระดับ 4	2	(4)
2106-2516	การคำนวณแผนที่ 3	2	(4)
2106-2517	การเขียนแบบสำรวจ 1	2	(4)

2106-2518	การเขียนแบบสำรวจ 2	2	(4)
2106-2519	ดาราศาสตร์ปฏิบัติ	2	(4)
2106-2520	การสำรวจเฉพาะแปลง	2	(4)
2106-2521	การสำรวจเส้นทาง	2	(4)
2106-2522	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2	(4)
2106-2523	การสำรวจด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2106-2524	พื้นฐานงานก่อสร้าง	2	(4)
2106-2525	การวางแผนงานสำรวจ	2	(2)
2106-2526	คอมพิวเตอร์ในงานสำรวจ	2	(4)
2106-2527	กฎหมายเกี่ยวกับที่ดิน	1	(1)
2106-2528	การประเมินราคาที่ดิน	1	(1)
2106-2529	การจราจรและผังเมือง	2	(4)
2106-2530	การสำรวจชลประทาน	1	(1)
2106-2531	การสำรวจเหมืองแร่	1	(1)
2106-2532	กฎหมายธุรกิจ	1	(1)
2106-2533	การทาง	1	(1)
2106-4501	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 1	4	(*)
2106-4502	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 2	4	(*)
2106-4503	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 3	4	(*)
2106-4504	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 4	4	(*)
2106-4505	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 5	4	(*)
2106-4506	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 6	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ **4 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**(ชั่วโมง)**
2106–5001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน ให้มีชั่วโมงกิจกรรมรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง

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

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

2106-2101	งานไม้	3	(6)
2106-2102	งานปูน 1	3	(6)
2106-2103	งานก่อสร้างอาคาร 1	6	(12)
2106-2104	งานเขียนแบบก่อสร้าง 1	3	(6)
2106-2105	งานเขียนแบบก่อสร้าง 2	3	(6)
2106-2106	งานสำรวจ 1	2	(4)
2106-2107	การประมาณราคาก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2108	กฎหมายก่อสร้าง	2	(2)
2106-2109	เทคนิคก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2110	กลศาสตร์โครงสร้าง 1	2	(2)
2106-2111	งานปูน 2	3	(6)
2106-2112	งานก่อสร้างอาคาร 2	6	(12)
2106-2113	งานเขียนแบบก่อสร้าง 3	3	(6)
2106-2114	งานระดับก่อสร้าง	2	(4)
2106-2115	การประมาณราคาก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2116	การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	2	(2)
2106-2117	เทคนิคก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2118	กลศาสตร์โครงสร้าง 2	2	(2)
2106-2119	การประมาณราคาก่อสร้าง 3	2	(2)
2106-2120	งานสีและการเคลือบผิว	2	(4)
2106-2121	อุปกรณ์อาคาร	2	(2)
2106-2122	งานสำรวจ 2	3	(6)
2106-2123	ท่อและสุขภัณฑ์	2	(4)
2106-2124	ปฏิบัติวิชาชีพช่างก่อสร้าง	6	(12)
2106-2125	เทคโนโลยีคอนกรีต	2	(3)
2106-2126	งานเชื่อมเบื้องต้น	2	(4)
2106-2127	งานอะลูมิเนียมอาคาร	3	(6)
2106-2128	งานปูน 3	2	(4)

2106-4101	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 1	4	(*)
2106-4102	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 2	4	(*)
2106-4103	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 3	4	(*)
2106-4104	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 4	4	(*)
2106-4105	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 5	3	(*)
2106-4106	ปฏิบัติงานช่างก่อสร้าง 6	3	(*)
2106-2201	เทคโนโลยีคอนกรีต	2	(2)
2106-2202	โครงสร้างเบื้องต้น	3	(3)
2106-2203	เทคนิคก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2204	เทคนิคก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2205	การประมาณราคา 1	2	(2)
2106-2206	การประมาณราคา 2	2	(2)
2106-2207	การสำรวจ	3	(6)
2106-2208	การสำรวจเส้นทาง	3	(6)
2106-2209	เขียนแบบโยธา 1	2	(3)
2106-2210	เขียนแบบโยธา 2	2	(3)
2106-2211	เขียนแบบโยธา 3	2	(3)
2106-2212	เขียนแบบโยธา 4	2	(3)
2106-2213	งานไม้ 1	3	(6)
2106-2214	งานไม้ 2	3	(6)
2106-2215	เครื่องจักรกลงานไม้	3	(6)
2106-2216	งานก่อสร้างอาคาร 1	3	(6)
2106-2217	งานก่อสร้างอาคาร 2	3	(6)
2106-2218	งานก่อสร้างอาคาร 3	3	(6)
2106-2219	งานสุขาภิบาล	3	(6)
2106-2220	กฎหมายก่อสร้าง	2	(2)
2106-2221	งานโยธา	3	(6)
2106-4201	ปฏิบัติงานโยธา 1	4	(*)
2106-4202	ปฏิบัติงานโยธา 2	4	(*)
2106-4203	ปฏิบัติงานโยธา 3	4	(*)
2106-4204	ปฏิบัติงานโยธา 4	4	(*)

2106-4205	ปฏิบัติงานโยธา 5	4	(*)
2106-4206	ปฏิบัติงานโยธา 6	4	(*)
2106-2301	พื้นฐานการออกแบบ	2	(4)
2106-2302	การออกแบบสถาปัตยกรรม 1	3	(6)
2106-2303	การออกแบบสถาปัตยกรรม 2	3	(6)
2106-2304	การออกแบบสถาปัตยกรรม 3	3	(6)
2106-2305	การออกแบบสถาปัตยกรรม 4	3	(6)
2106-2306	การเขียนแบบก่อสร้าง 1	3	(6)
2106-2307	การเขียนแบบก่อสร้าง 2	3	(6)
2106-2308	การเขียนแบบก่อสร้าง 3	3	(6)
2106-2309	การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1	3	(6)
2106-2310	ภาพร่าง 1	2	(4)
2106-2311	ศิลปะ 1	2	(4)
2106-2312	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 1	2	(2)
2106-2313	การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2	3	(6)
2106-2314	วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 2	2	(2)
2106-2315	กลศาสตร์โครงสร้าง	2	(2)
2106-2316	กฎหมายก่อสร้าง	1	(1)
2106-2317	ระบบสุขาภิบาลอาคาร	2	(2)
2106-2318	ศิลปะ 2	2	(4)
2106-2319	การประมาณราคางานก่อสร้าง	2	(2)
2106-2320	ทัศนียวิทยาและการตกแต่งแบบ	3	(6)
2106-2321	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเบื้องต้น	3	(6)
2106-2322	การทำหุ่นจำลอง	2	(4)
2106-2323	การควบคุมงานก่อสร้าง	2	(2)
2106-2324	ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นกับการเขียนลาย	2	(4)
2106-2325	พันธุ์ไม้และอุปกรณ์ตกแต่งสวน	1	(1)
2106-2326	การบำรุงรักษาสวน	1	(1)
2106-2327	ภาพร่าง 2	2	(4)
2106-2328	การปฏิบัติงานจัดสวน	3	(6)
2106-2329	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2	(4)

2106-2330	สถาปัตยกรรมไทย	2	(4)
2106-2331	การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 1	3	(6)
2106-2332	การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 2	3	(6)
2106-2333	การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม	3	(6)
2106-2334	ไฟฟ้าในอาคาร	2	(2)
2106-4301	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 1	3	(*)
2106-4302	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 2	3	(*)
2106-4303	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 3	3	(*)
2106-4304	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 4	3	(*)
2106-4305	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 5	3	(*)
2106-4306	ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม 6	3	(*)
2106-2401	ภาพร่าง	2	(3)
2106-2402	ศิลปะ	2	(3)
2106-2403	ออกแบบพื้นฐาน	2	(3)
2106-2404	เขียนแบบก่อสร้าง	2	(4)
2106-2405	เขียนแบบเครื่องเรือน	2	(4)
2106-2406	ออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น	2	(4)
2106-2407	การอ่านแบบ	2	(2)
2106-2408	งานไม้เครื่องเรือน	3	(6)
2106-2409	เครื่องจักรกลงานไม้เบื้องต้น	3	(6)
2106-2410	งานสีและตกแต่งผิว	2	(4)
2106-2411	ประมาณราคาเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	2	(4)
2106-2412	วัสดุอุปกรณ์เครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	2	(2)
2106-2413	คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเครื่องเรือน	2	(4)
2106-2414	จิ๊กและฟิกเจอร์เบื้องต้น	2	(4)
2106-2415	เขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรม	3	(6)
2106-2416	เครื่องจักรกลงานไม้	3	(6)
2106-2417	งานผลิตเครื่องเรือน	3	(6)
2106-2418	วัสดุ-อุปกรณ์อุตสาหกรรมเครื่องเรือน	2	(2)
2106-2419	เครื่องเรือนถอดประกอบ	2	(4)
2106-2420	เทคนิคการทำงานไม้ด้วยเครื่องมือกล	2	(4)

2106-2421	เทคนิคเครื่องเรือน	2	(2)
2106-2422	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้	2	(4)
2106-2423	การตกแต่งผิวเครื่องเรือน	2	(4)
2106-2424	งานบุนวม	2	(4)
2106-2425	การผึ่งอบไม้และการรักษาเนื้อไม้	2	(2)
2106-2426	วัสดุตกแต่งภายใน	2	(2)
2106-2427	หลักการออกแบบกายวิภาคเบื้องต้น	2	(2)
2106-2428	การเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	3	(6)
2106-2429	การออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน	3	(6)
2106-2430	งานตกแต่งภายใน	3	(6)
2106-2431	งานเครื่องเรือนติดผนังและผนังกั้นห้อง	3	(6)
2106-2432	เทคนิคการตกแต่งภายใน	2	(4)
2106-2433	องค์ประกอบการตกแต่งภายใน	2	(2)
2106-2434	เรขาคณิตและการสเกตซ์ภาพ	2	(4)
2106-2435	ออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	2	(4)
2106-2436	คอมพิวเตอร์สำหรับตกแต่งภายใน	2	(4)
2106-2437	ศิลปไทยพื้นฐาน	2	(2)
2106-2438	การติดตั้งประตูหน้าต่างและตกแต่งบันได	2	(4)
2106-2439	หุ่นจำลอง	2	(2)
2106-2440	งานไม้บางฝังลายและการอัดดัดโค้ง	2	(4)
2106-2441	เครื่องเรือนท้องถิ่น	2	(4)
2106-2442	ระบบท่อและสุขภัณฑ์	2	(2)
2106-2443	งานเชื่อมเบื้องต้น	2	(4)
2106-2444	งานอะลูมิเนียม	2	(4)
2106-2445	โครงสร้างเบื้องต้น	2	(2)
2106-4401	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 1	4	(*)
2106-4402	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 2	4	(*)
2106-4403	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 3	4	(*)
2106-4404	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 4	4	(*)
2106-4405	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 5	3	(*)
2106-4406	ปฏิบัติงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 6	3	(*)

2106-2501	การสำรวจ 1	2	(4)
2106-2502	การสำรวจ 2	2	(4)
2106-2503	การสำรวจ 3	2	(4)
2106-2504	การสำรวจ 4	2	(4)
2106-2505	คณิตศาสตร์ช่าง 1	2	(2)
2106-2506	เรขาคณิตมีทรง	1	(1)
2106-2507	ตรีโกณมิติทรงกลม	2	(2)
2106-2508	การคำนวณแผนที่ 1	2	(4)
2106-2509	การคำนวณแผนที่ 2	2	(4)
2106-2510	การเขียนแผนที่	2	(4)
2106-2511	การสำรวจด้วยภาพถ่าย	2	(4)
2106-2512	การระดับ 1	2	(4)
2106-2513	การระดับ 2	2	(4)
2106-2514	การระดับ 3	2	(4)
2106-2515	การระดับ 4	2	(4)
2106-2516	การคำนวณแผนที่ 3	2	(4)
2106-2517	การเขียนแบบสำรวจ 1	2	(4)
2106-2518	การเขียนแบบสำรวจ 2	2	(4)
2106-2519	ดาราศาสตร์ปฏิบัติ	2	(4)
2106-2520	การสำรวจเฉพาะแปลง	2	(4)
2106-2521	การสำรวจเส้นทาง	2	(4)
2106-2522	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2	(4)
2106-2523	การสำรวจด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
2106-2524	พื้นฐานงานก่อสร้าง	2	(4)
2106-2525	การวางแผนงานสำรวจ	2	(2)
2106-2526	คอมพิวเตอร์ในงานสำรวจ	2	(4)
2106-2527	กฎหมายเกี่ยวกับที่ดิน	1	(1)
2106-2528	การประเมินราคาที่ดิน	1	(1)
2106-2529	การจราจรและผังเมือง	2	(4)
2106-2530	การสำรวจชลประทาน	1	(1)
2106-2531	การสำรวจเหมืองแร่	1	(1)

2106-2532	กฎหมายธุรกิจ	1	(1)
2106-2533	การทาง	1	(1)
2106-4501	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 1	4	(*)
2106-4502	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 2	4	(*)
2106-4503	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 3	4	(*)
2106-4504	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 4	4	(*)
2106-4505	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 5	4	(*)
2106-4506	ปฏิบัติงานช่างสำรวจ 6	4	(*)
2106–5001	โครงการ	4	(*)

2106-2101 งานไม้ 3 (6)

Wood Work

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การลับ ปรับ แต่ง และติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องจักรงานไม้ และไส ตัด เจาะ เพลาะ ประกอบชิ้นงานไม้ได้ถูกต้องปลอดภัย
2. เพื่อให้สามารถลับ ปรับ แต่ง และติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องจักรงานไม้ และไส ตัด เจาะ เพลาะ ประกอบชิ้นงานไม้ได้ถูกต้องปลอดภัย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงาน มีวินัย มีความคิดสร้างสรรค์ รักษาสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการลับ ., ปรับแต่งและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องไส ตัด เจาะ เพลาะในงานไม้และประกอบชิ้นไม้
2. ปฏิบัติงานไส ตัด เจาะ เพลาะในงานไม้ด้วยเครื่องจักรกลงานไม้
3. ปฏิบัติงานประกอบชิ้นไม้ ตามหลักการที่ถูกต้อง ปลอดภัย
4. บำรุงรักษา เครื่องจักรกลงานไม้ ให้มีประสิทธิภาพพร้อมใช้งาน ได้อย่างปลอดภัยในการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้งานการลับ ปรับแต่ง ติดตั้งประกอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายและอุปกรณ์รักษาสิ่งแวดล้อมของเครื่องจักรกลงานไม้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้ให้มีประสิทธิภาพพร้อมใช้งาน ความปลอดภัยในการทำงาน งานไส เพลาะ ตัด เจาะ ประกอบ ตกแต่งผลิตภัณฑ์งานไม้

2106-2102 งานปูน 1 3 (6)

Masonry Work 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการก่ออิฐและฉาบปูนในรูปแบบต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถก่ออิฐและฉาบปูนในรูปแบบต่างๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีวินัย ประณีต รอบคอบ ความปลอดภัย และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการก่ออิฐ ฉาบปูน และการใช้เครื่องมืองานปูน
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการเตรียมงาน การผสมปูน การทำแนวระดับสำหรับงานก่ออิฐและฉาบปูน
3. ก่ออิฐและฉาบปูนรูปแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการก่ออิฐ ฉาบปูน การใช้เครื่องมือ การปฏิบัติงานตามขั้นตอนการเตรียมงานผสมปูน งานทำแนวระดับสำหรับงานกำแพงก่ออิฐครึ่งแผ่น กำแพงอิฐก่อฉากหนึ่งมุมครึ่งแผ่น กำแพงก่ออิฐสองมุมครึ่งแผ่น กำแพงก่ออิฐครึ่งแผ่น บ่อน้ำ กำแพงอิฐก่อเต็มแผ่น กำแพงอิฐหนึ่งแผ่น ครึ่งแผ่น เสาอิฐก่อรูปสี่เหลี่ยม หกเหลี่ยมและแปดเหลี่ยม เสาและกำแพงอิฐก่อ ก่อกำแพงคอนกรีตบล็อก เทคนิคการแต่งแนวก่อ ทั้งแนวระดับและแนวดิ่ง ก่อฉาบอิฐมวลเบา

2106-2103 งานก่อสร้างอาคาร 1 6 (12)

Building Construction Work 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิธีการ ขั้นตอนและกระบวนการก่อสร้างอาคาร การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ ในการก่อสร้างอาคาร
2. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานก่อสร้างเกี่ยวกับการเตรียมงานก่อสร้าง งานฐานราก งานเสา งานคาน งานพื้น งานโครงหลังคาโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานก่อสร้างอาคาร

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการ ขั้นตอน และกระบวนการก่อสร้างอาคาร
2. เลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างอาคาร
3. ปฏิบัติงานก่อสร้างอาคาร งานฐานราก งานเสา งานคาน งานพื้น งานโครงหลังคา โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างไม้ และโครงสร้างเหล็ก
4. ปฏิบัติงานก่อสร้าง ตามวิธีการและขั้นตอนได้ถูกต้อง ปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอนกระบวนการ วิธีการก่อสร้างอาคาร การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และงานก่อสร้างอาคาร ตั้งแต่การเตรียมงาน งานวางผัง งานทำฐานราก งานทำโครงสร้างอาคาร งานทำโครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาไม้ และโครงหลังคาเหล็ก

2106-2104 งานเขียนแบบก่อสร้าง 1 3 (6)

Construction Drawings 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการ ในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย เจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ ในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. เขียนแบบก่อสร้าง รูปแปลน รูปตัด รูปด้าน รูปขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ไฟฟ้า สุขาภิบาล ผังบริเวณ อาคารพักอาศัยชั้นเดียว
3. เขียนรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ชั้นตอนกระบวนการ วิธีการเขียนแบบก่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน รูปตัด รูปด้าน แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณและรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว

2106-2105 งานเขียนแบบก่อสร้าง 2 3 (6)

Construction Drawings 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการ ในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยสองชั้น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยสองชั้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย เจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ ในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยสองชั้น
2. เขียนแบบก่อสร้าง รูปแปลน รูปตัด รูปด้าน รูปขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ไฟฟ้า สุขาภิบาล ผังบริเวณ อาคารพักอาศัยชั้นเดียว
3. เขียนรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอนการเขียนแบบก่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน รูปตัด รูปด้าน แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณ และรายการประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพักอาศัย 2 ชั้น

2106-2106 งานสำรวจ 1 2 (4)

Surveying 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสำรวจเบื้องต้น การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ในงานสำรวจ การวัดระยะและการสำรวจด้วยวิธีการต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถวัดระยะ สำรวจด้วยโซ่ เทป เข็มทิศ กล้องวัดมุมเบื้องต้น และการทำแผนที่
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพงานสำรวจ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในการสำรวจ
2. วัดระยะด้วยโซ่เทป
3. สำรวจทำแผนที่ด้วยเข็มทิศ
4. วัดมุมราบ – มุมดิ่ง ด้วยกล้องวัดมุม
5. สำรวจวางแนวเส้นตรงด้วยกล้องวัดมุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสำรวจเบื้องต้น การทำงานการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในงานสำรวจ การวัดระยะทางด้วยโซ่ เทป เข็มทิศ การทำแผนที่ การใช้กล้องวัดมุม การวางแนวเบื้องต้น

2106-2107 การประมาณราคาก่อสร้าง 1 2 (2)

Construction Cost Estimation 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ และขั้นตอนในการประมาณราคา
2. เพื่อให้สามารถหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ ทำบัญชีรายการวัสดุและประมาณราคาอาคารที่พักอาศัย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนในการประมาณราคา
2. ปฏิบัติแยกปริมาณวัสดุ และอุปกรณ์ของอาคารที่พักอาศัย
3. จัดทำบัญชี รายการวัสดุและอุปกรณ์ของอาคารที่พักอาศัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ขั้นตอนในการประมาณราคา การหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์จาก การทำบัญชีรายการวัสดุของอาคารที่พักอาศัย

2106-2108 กฎหมายก่อสร้าง 2 (2)

Construction LAW

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกฎหมายก่อสร้าง เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ กฎกระทรวง และกฎหมายแรงงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการสัญญาก่อสร้าง เอกสารประกอบสัญญา การร่างและการเขียนสัญญา ข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีเจตคติมีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณ ในการประกอบวิชาชีพก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกฎหมายก่อสร้าง เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ กฎกระทรวง และกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง
2. เข้าใจหลักการสัญญาก่อสร้าง เอกสารประกอบสัญญา การร่างและการเขียนสัญญา ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ กฎกระทรวง และกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างสัญญาเอกสารประกอบสัญญา การร่างและเขียนสัญญา ข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง

2106-2109 เทคนิคก่อสร้าง 1 2 (2)

Construction Technique 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ เทคนิคและวิธีการก่อสร้างอาคาร งานฐานราก คาน เสา พื้น โครงหลังคา และวัสดุมุงของอาคารพักอาศัย
2. เพื่อให้สามารถนำหลักการเทคนิคและวิธีการก่อสร้างอาคารมาประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างอาคาร
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณ ในการประกอบวิชาชีพก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ เทคนิคและวิธีการก่อสร้างอาคาร ฐานราก คาน เสาพื้น โครงหลังคา และวัสดุมุงของอาคารพักอาศัย
2. เลือกใช้หลักการ เทคนิค และวิธีการก่อสร้าง ได้เหมาะสมกับงานสร้างอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการก่อสร้างอาคาร ฐานราก คาน เสา พื้น โครงหลังคา และวัสดุมุงของอาคารพักอาศัย

2106-2110 กลศาสตร์โครงสร้าง 1 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานฟิสิกส์เบื้องต้น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการคำนวณหาค่าเกี่ยวกับแรง โมเมนต์ความเฉื่อย ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด โมดูลัสยืดหยุ่น
3. เพื่อให้ความรับผิดชอบ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานฟิสิกส์เบื้องต้น
2. คำนวณหาค่าแรง การรวมแรง แรงลัพธ์ โมเมนต์ การสมดุลของแรง

3. คำนวณหาเซนทรอยด์ จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ความเฉื่อย ความเค้นและความเครียด
4. เข้าใจหลักความสัมพันธ์ ระหว่างความเค้นและความเครียด โมดูลัสยืดหยุ่น การยืดตัวเนื่องจากอุณหภูมิแปรเปลี่ยน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานฟิสิกส์เบื้องต้น แรง การรวมแรง การหาแรงลัพธ์ โมเมนต์ การสมดุลของแรง การหาเซนทรอยด์ จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ของความเฉื่อย ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด โมดูลัสยืดหยุ่น การยืดหดตัว เนื่องจากอุณหภูมิแปรเปลี่ยน

2106-2111 งานปูน 2 3 (6)

Masonry Work 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการ เทคนิคการก่ออิฐประดับลักษณะต่างๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการก่ออิฐประดับ เซาะร่องโชว์แนว งานก่อโค้ง งานทำบัว สลัดเม็ด สลัดดอก แตะดึง งานหินล้าง หินขัด งานบุผนัง และงานปูพื้นด้วยวัสดุชนิดต่างๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน มีวินัย ประณีต รอบคอบ รักษาความปลอดภัย และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ เทคนิคการก่ออิฐประกับลักษณะต่าง ๆ
2. ก่ออิฐประดับ เซาะร่องโชว์แนว งานก่อโค้ง งานทำบัว สลัดเม็ด สลัดดอกและงานแกะดึง
3. ปฏิบัติงานหินล้าง หินขัด บุผนังและปูพื้นด้วยวัสดุต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ เทคนิคการก่ออิฐประดับลักษณะต่างๆ งานก่ออิฐประดับ เซาะร่องโชว์แนว งานก่อโค้ง งานทำบัว สลัดเม็ด สลัดดอก แตะดึง งานหินล้าง หินขัด งานบุผนัง และปูพื้นด้วยวัสดุชนิดต่างๆ

2106-2112 งานก่อสร้างอาคาร 2 6 (12)

Building Construction Work 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอนในการติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร งานพื้น งานผนัง งานวงกบและประตู หน้าต่าง งานฝ้าเพดาน งานบันไดลูกกรง ราวบันได งานตกแต่งอาคาร งานสีอาคาร และงานตกแต่งอาคารทั่วไป
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอน ในงานระบบสุขาภิบาล ระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบบำบัดและการติดตั้งสุขภัณฑ์

3. เพื่อให้สามารถติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร งานพื้น งานผนัง งานวงกบและประตู หน้าต่าง งานฝ้าเพดาน งานบันไดลูกกรง ราวบันได งานตกแต่งอาคาร งานสีอาคาร และงานตกแต่งอาคารทั่วไป
4. เพื่อให้สามารถจัดทำระบบสุขาภิบาล ระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบบำบัดและการติดตั้งสุขภัณฑ์
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบและมีกิจนิสัยที่ดี ในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอนการทำงาน การใช้เครื่องมือ วัดสุ อุปกรณ์ งานติดตั้ง ส่วนประกอบของอาคาร งานตกแต่งอาคารและงานระบบสุขาภิบาล
2. ปฏิบัติงานติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร งานพื้น งานผนัง งานวงกบประตู หน้าต่าง งานฝ้าเพดาน งานบันไดลูกกรงงานสีอาคาร งานตกแต่งอาคารทั่วไป
3. ปฏิบัติงานระบบสุขาภิบาล ระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบบำบัด การติดตั้งสุขภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอนการทำงาน การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ งานติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร งานตกแต่งอาคารและงานระบบสุขาภิบาล

2106-2113 งานเขียนแบบก่อสร้าง 3 3 (6)

Construction Drawings 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพาณิชย์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพาณิชย์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย เจตคติ มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพาณิชย์
2. เขียนแบบรูปแปลน รูปตัด รูปด้าน แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณ และรายการประกอบแบบอาคารพาณิชย์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบก่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน รูปตัด รูปด้าน แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณ และรายการประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพาณิชย์

2106-2114 งานระดับก่อสร้าง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการใช้เครื่องมืองานระดับ การใช้กล้องระดับ การทำระดับแบบต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถในทำระดับในงานก่อสร้าง เขียนรูปตัดตามยาว ตามขวางและเส้นชั้นความสูง คำนวณดินตัดดินถม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการทำระดับ
2. สำรวจทำระดับด้วยวิธีต่าง ๆ
3. สำรวจทำระดับตามแนวยาว
4. สำรวจทำระดับตามแนวขวาง
5. กำหนดระดับในงานก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของกล้องระดับ การทำระดับ เครื่องมือที่ใช้ในการทำระดับ การใช้กล้องระดับ การทำระดับแบบต่างๆ การเขียนรูปตัดตามยาว ตามขวาง เส้นชั้นความสูงการคำนวณดินตัดดินถม การทำระดับในงานก่อสร้าง การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานระดับ

2106-2115 การประมาณราคาก่อสร้าง 2 2 (2)

Construction Cost Estimation 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการประมาณราคางานก่อสร้าง หาปริมาณวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี
2. เพื่อให้สามารถใช้สถิติต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง มาใช้ในการประมาณราคา คำนวณหาค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดชอบ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ ประมาณราคางานก่อสร้าง
2. ปฏิบัติแยกปริมาณวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการกำไรภาษี
3. คำนวณหาค่าแรงงาน ค่าดำเนินงาน กำไร และภาษาจากสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง
4. รวบรวมรายการต่าง ๆ การประมาณราคางานก่อสร้างลงในตารางอย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการประมาณราคางานก่อสร้าง การหาปริมาณ วัสดุก่อสร้าง ค่าแรง ค่าดำเนินการ กำไร ภาษี สถิติต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง

2106-2116 การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเบื้องต้นในการควบคุมงานก่อสร้าง บทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ผู้ตรวจงานก่อสร้าง แบบรูปรายการ ระเบียบและสัญญางานก่อสร้าง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการควบคุมงาน การเขียนรายงานการก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณในการควบคุมงานก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและเทคนิคเบื้องต้น ในการควบคุมงานก่อสร้าง บทบาทและหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน และตรวจงานก่อสร้าง
2. อ่านและเข้าใจ แบบ รายการประกอบแบบ ระเบียบและสัญญางานก่อสร้าง
3. เขียนรายงานการก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในการควบคุมงานก่อสร้าง บทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ผู้ตรวจงานก่อสร้าง แบบรูปรายการก่อสร้าง ระเบียบการจ้างสัญญาก่อสร้าง ขั้นตอนการควบคุมงานเทคนิคการควบคุมงาน การเขียนรายงานการก่อสร้าง

2106-2117 เทคนิคก่อสร้าง 2 2 (2)

Construction Technique 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เทคนิคการประกอบติดตั้ง ส่วนประกอบอาคาร ฝ้าเพดาน พื้น ผิวพื้น ผนัง ประตูหน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง ห้องน้ำ ห้องส้วม บ่อเกรอะ บ่อซึม และวัสดุประกอบตกแต่งอาคารพักอาศัย
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ เทคนิคการประกอบติดตั้ง ส่วนประกอบอาคาร ฝ้าเพดาน พื้นผิวพื้น ผนัง ประตูหน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง
2. เข้าใจหลักการ เทคนิคการติดตั้งห้องน้ำ ห้องส้วม บ่อเกรอะ บ่อซึม และวัสดุประกอบตกแต่งอาคารพักอาศัย

3. เลือกใช้เทคนิคการติดตั้ง ส่วนประกอบอาคาร และวัสดุประกอบตกแต่งอาคารได้เหมาะสมกับอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ เทคนิคการประกอบติดตั้ง ส่วนประกอบอาคาร ฝ้าเพดาน พื้น ผิวพื้นผนัง ประตูหน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง ห้องน้ำ ห้องส้วม บ่อเกรอะ บ่อซึม งานสุขาภิบาล และวัสดุประกอบตกแต่งอาคารพักอาศัย

2106-2118 กลศาสตร์โครงสร้าง 2 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิดของแรง น้ำหนัก ชนิดของฐานรองรับ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาแรงปฏิกิริยาของโครงสร้าง โมเมนต์ดัด แรงเฉือน ความเค้นในองค์อาคาร
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจพฤติกรรมของแรง น้ำหนักบรรทุก ที่มีต่อโครงสร้างอาคาร
2. จำแนก ชนิดของแรง น้ำหนัก ชนิดของฐานรองรับ
3. คำนวณหาแรงปฏิกิริยาของโครงสร้าง โมเมนต์ดัด แรงเฉือน ความดันในองค์อาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของแรง หรือน้ำหนักบรรทุกที่มีต่อโครงสร้างอาคาร ชนิดของแรง น้ำหนัก ชนิดของฐานรองรับ การหาแรงปฏิกิริยาของโครงสร้าง โมเมนต์ดัด แรงเฉือน ความเค้นในองค์อาคาร

2106-2119 การประมาณราคาก่อสร้าง 3 2 (2)

Construction Cost Estimation 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประมาณราคาอาคารพาณิชย์ และอาคารสาธารณะ
2. เพื่อให้สามารถประมาณราคาพาณิชย์ และอาคารสาธารณะ
3. เพื่อให้สามารถจัดทำบัญชีรายการ วัสดุ แรงงาน ค่าใช้จ่าย ภาษีและกำไร จัดทำเอกสารประกอบการเสนอราคา และประกวดราคา
4. เพื่อให้มีเจตคติในด้านความละเอียด รอบคอบ ความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์ในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประมาณราคาอาคารพาณิชย์ และอาคารสาธารณะ
2. ปฏิบัติประมาณราคาอาคารพาณิชย์ และอาคารสาธารณะ
3. จัดทำบัญชี รายการวัสดุ แรงงาน ค่าใช้จ่าย ภาษีและกำไร

4. จัดทำเอกสารประกอบการเสนอราคาและประกวดราคา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการประมาณราคา อาคารพาณิชย์ อาคารสาธารณะ หลักการคำนวณค่าแรง ค่าใช้จ่าย ค่าวัสดุ อุปกรณ์ กำไรและภาษีอากรในงานก่อสร้าง จัดทำเอกสารเพื่อเสนอราคาและประกวดราคา

2106-2120 งานสีและการเคลือบผิว 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการงานสี ความปลอดภัย เทคนิคการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในงานสี
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานสีและเคลือบผิว งานทาสีพลาสติก สีน้ำมัน สีเคลือบผิว สีย้อม ทำนั่งร้าน
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ ในการเลือกวัสดุ อุปกรณ์โดยไม่ส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อให้มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีในการประกอบวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานสี ความปลอดภัย เทคนิคการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในงานสี
2. ปฏิบัติงานสี และเคลือบผิว งานทาสีพลาสติก สีน้ำมัน สีเคลือบผิว สีย้อม
3. ปฏิบัติการทำนั่งร้าน
4. บำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ในงานสี ความปลอดภัย โดยไม่ส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการในงานสี เครื่องมืออุปกรณ์ทาสี พ่นสีพลาสติก สีน้ำมัน สีเคลือบผิว สีย้อม การผสมสี การเตรียมผิวงาน ขั้นตอนการทาสี พ่นสี การทำนั่งร้าน และความปลอดภัย

2106-2121 อุปกรณ์อาคาร 2 (2)

Building Equipments

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนก ประเภท ชนิด ขนาด การติดตั้งอุปกรณ์อาคารสำหรับใช้ในอาคารพักอาศัย
2. เพื่อให้มีความสามารถเลือกใช้อุปกรณ์อาคาร สำหรับใช้ในอาคารพักอาศัย
3. เพื่อให้มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีในการประกอบวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนก ประเภท ชนิด ขนาดและการติดตั้งอุปกรณ์อาคารสำหรับใช้ในอาคารพักอาศัย
2. เลือกใช้อุปกรณ์อาคาร สำหรับใช้ในอาคารพักอาศัย

3. แยกประเภทชนิด ขนาด ส่วนประกอบ การติดตั้ง การใช้งานของเครื่องสูบน้ำ เครื่องทำความร้อน เครื่องกรองน้ำ ถังเก็บน้ำ เครื่องดับเพลิง เครื่องปรับอากาศ เครื่องระบายอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท ชนิด ขนาด ส่วนประกอบ การติดตั้ง การใช้งานของเครื่องสูบน้ำ เครื่องทำน้ำร้อน เครื่องกรองน้ำ ถังเก็บน้ำ เครื่องดับเพลิง เครื่องปรับอากาศ เครื่องระบายอากาศ

2106-2122 งานสำรวจ 2 3 (6)

Surveying 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการสำรวจด้วยกล้องวัดมุม ในงานก่อสร้าง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวางผังอาคาร วางแนว และให้ระดับในงานก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในงานสำรวจ มีวินัย ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการสำรวจด้วยกล้องวัดมุม
2. สำรวจวางผังอาคารด้วยกล้องวัดมุม
3. สำรวจวางแนว ในงานก่อสร้าง
4. สำรวจให้ระดับในงานก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้กล้องวัดมุมเพื่องานก่อสร้าง การวัดมุมแนวราบ แนวดิ่ง การวางผังอาคารด้วยกล้องวัดมุม การวางแนวท่อระบายน้ำ การให้ระดับแนวราบ แนวดิ่งในงานก่อสร้าง

2106-2123 ท่อและสุขภัณฑ์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานท่อ สุขภัณฑ์ การใช้การบำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์งานท่อสุขภัณฑ์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการประกอบ ติดตั้งท่อ สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณที่ดีในวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการในงานท่อ สุขภัณฑ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์งานท่อ สุขภัณฑ์
2. ประกอบติดตั้งระบบท่อต่อ สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ สำหรับอาคารพักอาศัย
3. ทดสอบงานท่อ สำหรับอาคารพักอาศัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการในงานท่อสุขภัณฑ์ วิธีการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์งานท่อระบบสุขภัณฑ์ ขั้นตอนวิธีการประกอบติดตั้ง ท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดสอบงานท่อ สำหรับอาคารพักอาศัย

2106-2124 ปฏิบัติวิชาชีพช่างก่อสร้าง 6 (12)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการปฏิบัติการก่อสร้าง
2. เพื่อให้มีทักษะในการก่อสร้างงานโยธา ก่อสร้างอาคารและงานตกแต่ง
3. เพื่อให้มีเจตคติมีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณ ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอนการทำงานวิชาชีพก่อสร้าง
2. ปฏิบัติงานก่อสร้างอาคาร และงานสนาม
3. ตรวจและควบคุมงานก่อสร้างอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานก่อสร้างอาคาร งานตกแต่ง งานโครงสร้างไม้ เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก และชิ้นส่วนสำเร็จรูป งานสี

2106-2125 เทคโนโลยีคอนกรีต 2 (3)

Concrete Technology

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ สมบัติของวัสดุที่ใช้ทำคอนกรีต และสมบัติของคอนกรีต
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การหาปริมาณวัสดุ ที่ใช้ผสมคอนกรีต
3. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการเทคอนกรีต การทำคอนกรีตให้แน่น การบ่มคอนกรีต
4. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ พฤติกรรมของคอนกรีต ทางด้านกำลังรับน้ำหนักบรรทุก และเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำคอนกรีต และคุณสมบัติของคอนกรีต
2. เข้าใจหลักการหาปริมาตรวัสดุผสมคอนกรีต
3. เข้าใจพฤติกรรมของคอนกรีต ทางด้านการรับกำลัง น้ำหนักบรรทุก และการเปลี่ยนรูปร่าง
4. ผสมคอนกรีต เทคอนกรีต ทำคอนกรีตให้แน่น และบ่มคอนกรีต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของซีเมนต์ สมบัติของซีเมนต์ชนิดต่าง ๆ การคัดเลือกมวลรวมที่ดีต่อการใช้งาน ปริมาณที่ใช้ผสมคอนกรีต การเทคอนกรีตลงในแบบ การเทคอนกรีตลงในแบบ การทำคอนกรีตให้แน่น การบ่มคอนกรีต ระยะเวลาของการใช้งานพฤติกรรมของคอนกรีตทางด้านกำลังรับน้ำหนักบรรทุก และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

2106-2126 งานเชื่อมเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจ หลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืองานเชื่อม
2. เพื่อให้มีทักษะในการเตรียมงานเชื่อมแบบต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณที่ดีในงานวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้ บำรุงรักษาเครื่องมืองานเชื่อม กฎและความปลอดภัยในงานเชื่อม
2. เตรียมงานเชื่อมแบบต่าง ๆ
3. เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมแก๊สแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืองานเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม ลักษณะการต่อรอยเชื่อมแบบต่าง ๆ การเตรียมงานปฏิบัติการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า ความปลอดภัยในการเชื่อม

2106-2127 งานอะลูมิเนียมอาคาร 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์งานอะลูมิเนียม
2. เพื่อให้มีสามารถประกอบติดตั้งงานอะลูมิเนียมอาคาร
3. เพื่อให้มีสามารถประกอบติดตั้งงานผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม
4. เพื่อให้สามรถคิดราคางานอะลูมิเนียม
5. เพื่อให้ปฏิบัติงานอะลูมิเนียมด้วยความประณีต เรียบร้อย ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์งานอลูมิเนียม
2. คิดราคางานอลูมิเนียม
3. ประกอบติดตั้งงานอลูมิเนียมอาคารและผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ ชนิดของอะลูมิเนียม เส้นหน้าตัด การประกอบติดตั้งโครงสร้างอะลูมิเนียมอาคาร ประกอบติดตั้งผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ประมาณราคางานอะลูมิเนียมประเภทต่าง ๆ

2106-2128 งานปูน 3 **2 (4)**

Masonry Work 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ และมีทักษะงานก่ออิฐประดับเซาะร่อง โชว์แนว งานก่อโค้ง งานทำบัว สลัดเม็ด สลัดดอก แตะดึง งานหินล้าง หินขัด งานบุผนังและงานปูพื้นด้วยวัสดุชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นผู้มีวินัย ประณีตรอบคอบ รักษาความปลอดภัย และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการก่ออิฐแบบต่าง ๆ งานฉาบปูน หินล้าง หินขัด งานบุผนังและงานปูพื้นแบบต่าง ๆ
2. ก่ออิฐประดับ โชว์แนว เซาะร่อง งานก่อโค้ง
3. ฉาบปูน สลัดเม็ด สลัดดอก แตะดึง และทำบัวแบบต่าง ๆ
4. ทำหินล้าง หินขัดแบบต่าง ๆ
5. บุผนัง และปูพื้นด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานก่ออิฐประดับเซาะร่องโชว์ แนวงานก่อโค้ง งานทำบัวสลัดเม็ดสลัดดอกแตะตึง งานหินล้าง หินขัด งานบุผนัง และปูพื้นด้วยวัสดุชนิดต่างๆ

2106-2201 เทคโนโลยีคอนกรีต **2 (2)**

Concrete Technology

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำคอนกรีต และคอนกรีต
2. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการหาปริมาณวัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต
3. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการเท การทำให้แน่นและการบ่มคอนกรีต
4. เพื่อให้มีความเข้าใจพฤติกรรมของคอนกรีตทางด้านกำลังรับน้ำหนักบรรทุกและการเปลี่ยนรูป

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจประเภทของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และการใช้งาน คุณสมบัติของคอนกรีต คุณสมบัติของวัสดุผสมที่ใช้ผสมคอนกรีต
2. ผสมคอนกรีต เท ทำให้แน่นและบ่มคอนกรีต
3. ทดสอบกำลังรับน้ำหนักของคอนกรีต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด สมบัติของซีเมนต์แต่ละชนิด หลักการคัดเลือกมวลรวมที่ดีเพื่อใช้ผสมในการทำคอนกรีต การเทคอนกรีตลงในแบบ การทำคอนกรีตให้แน่น การบ่มคอนกรีตระยะเวลาของการใช้งาน พฤติกรรมของคอนกรีตทางด้านกำลังรับน้ำหนักบรรทุก และการเปลี่ยนรูป

2106-2202 โครงสร้างเบื้องต้น 3 (3)

Fundamental Structure

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างอาคารเนื่องจากแรงหรือน้ำหนักบรรทุกกระทำ
2. เพื่อให้สามารถหาแรงต้านทานภายใน ความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้นในโครงสร้างภายใต้สภาวะสมดุล
3. เพื่อให้สามารถหาแรงปฏิกิริยา แรงในแนวแกน แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างในส่วนของแรงและน้ำหนักบรรทุก
2. คำนวณหาความเค้นและความเครียด และความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นความเครียดแบบง่าย ๆ
3. คำนวณหาแรงปฏิกิริยา และเขียนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด แบบง่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของโครงสร้างอาคารเนื่องจากแรงหรือน้ำหนักบรรทุกกระทำ ชนิดของแรงหรือน้ำหนักบรรทุก ชนิดของฐานรองรับ แรงต้านทานภายใน ความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วนของโครงสร้างภายใต้สภาวะสมดุล ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิแปรเปลี่ยน ความเค้นในโครงสร้างผนังบาง ความเค้นในรอยต่อแบบหมุดย้ำ สลักเกลียว และเชื่อม การหาแรงในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน การหาและการเขียนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน

2106-2203 เทคนิคก่อสร้าง 1 2 (2)

Construction Techniques 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การลำเลียงวัสดุ การเก็บรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ การปักผัง การทำระดับ การหาตำแหน่งศูนย์กลางขององค์อาคาร เทคนิคการติดตั้งและการสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. เพื่อให้มีเจตคติ ค่านิยม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการก่อสร้างและเทคนิคในการก่อสร้างอาคารชั้นเดียว
2. จัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ลำเลียงวัสดุ เก็บวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ วางผังอาคารและทำระดับเพื่อการก่อสร้างอาคาร

3. กำหนดวิธีการก่อสร้างอาคารชั้นเดียว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อสร้าง การลำเลียงวัสดุ การเก็บรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ การปักผัง การทำระดับ การหาตำแหน่งศูนย์กลางขององค์อาคารที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุก เทคนิคการติดตั้งและการสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว

2106-2204 เทคนิคก่อสร้าง 2 2 (2)

Construction Techniques 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินงานก่อสร้างอาคาร 2 ชั้น เทคนิคการทำงานฐานรากตื้นและฐานรากลึก การหาศูนย์กลางของเสาเข็มและการตอกเข็ม การติดตั้งองค์อาคารและการสร้างอาคารทั้งระบบ การแก้ไขปัญหาหน้างาน
2. เพื่อให้มีเจตคติ ค่านิยม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการก่อสร้างและเทคนิคในการก่อสร้างอาคาร 2 ชั้น การก่อสร้างฐานรากชนิดต่าง ๆ การหาศูนย์กลางเสาเข็ม การตอกเสาเข็ม การติดตั้งองค์อาคารและสร้างองค์อาคาร การแก้ไขปัญหาหน้างานที่เกิดขึ้น
2. กำหนดวิธีการก่อสร้างอาคาร 2 ชั้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินงานก่อสร้างอาคาร 2 ชั้นตามรูปแบบและรายการ เทคนิคการทำงานฐานรากตื้นและฐานรากลึก การหาศูนย์กลางเสาเข็มและการตอกเสาเข็ม การติดตั้งองค์อาคารและการสร้างอาคารทั้งระบบ การแก้ไขปัญหาหน้างาน

2106-2205 การประมาณราคา 1 2 (2)

Construction Cost Estimation 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประมาณราคา หน้าที่และคุณสมบัติของผู้ประมาณราคา ขั้นตอนการประมาณราคาสถิติในงานประมาณราคา การคำนวณหาพื้นที่ปริมาตร และการแยกรายการวัสดุงานดิน งานไม้ งานคอนกรีต งานเหล็กเสริม และงานก่ออิฐฉาบปูน
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ มีความละเอียดถี่ถ้วน และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานประมาณราคา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประมาณราคา ขั้นตอนการประมาณราคาโดยใช้คำนวณหาพื้นที่และปริมาตรของงาน
2. แยกรายการงานดิน งานไม้ งานคอนกรีต งานเหล็กเสริม และงานก่ออิฐฉาบปูน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการประมาณราคา หน้าที่และคุณสมบัติของผู้ประมาณราคา ขั้นตอนการประมาณราคา สถิติในงานประมาณราคา การคำนวณหาพื้นที่ปริมาตร และการแยกรายการวัสดุงานดิน งานไม้ งานคอนกรีต งานเหล็กเสริม และงานก่ออิฐฉาบปูน

2106-2206 การประมาณราคา 2 2 (2)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน2106-2205 การประมาณราคา 1)

Construction Cost Estimation 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและขั้นตอนการประมาณราคา การแยกวัสดุ อุปกรณ์ และค่าแรงของงานโครงสร้างอาคาร งานส่วนประกอบอาคาร งานระบบ และงานตกแต่งอาคาร คำนวณและทำบัญชีรายการ ค่าวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรง ค่าใช้จ่าย และกำไร
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ มีความละเอียดถี่ถ้วน และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานประมาณราคา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการประมาณราคาและแยกวัสดุอุปกรณ์
2. คิดค่าแรงของงานโครงสร้างอาคาร
3. คำนวณรายการค่าวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรง ค่าใช้จ่ายและกำไร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและขั้นตอนการประมาณราคา การแยกวัสดุ อุปกรณ์ และค่าแรงของงานโครงสร้างอาคาร งานส่วนประกอบอาคาร งานระบบ และงานตกแต่งอาคาร คำนวณและทำบัญชีรายการ ค่าวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรง ค่าใช้จ่าย และกำไร

2106-2207 การสำรวจ 3 (6)

Surveying

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการวัดระยะ การทำระดับ การทำวงรอบ และการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานสำรวจ
2. เพื่อให้สามารถวัดระยะ ทำระดับ ทำวงรอบ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานสำรวจ

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานสำรวจ
2. วัดระยะ คำนวณหาพื้นที่และปริมาตร ทำระดับ ทำวงรอบ คำนวณหาพิกัดและปรับแก้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวัดระยะ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวัดระยะ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร การทำระดับ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานระดับ การคำนวณและการปรับแก้งานระดับ การทำวงรอบ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวงรอบ การคำนวณหาพิกัด และการปรับแก้งานวงรอบ

2106-2208 การสำรวจเส้นทาง 3 (6)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน2106-2207. การสำรวจ)

Route Surveying

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการสำรวจเส้นทาง
2. เพื่อให้สามารถการสำรวจเส้นทาง หาแนวศูนย์กลางและการกำหนดเขตทาง หาระดับในงานสำรวจเส้นทาง เก็บรายละเอียดในเขตทาง สำรวจการระบายน้ำ วางโค้งทางราบแบบโค้งกลมและโค้งทางตั้ง ยกโค้ง ขยายโค้ง
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานสำรวจเส้นทาง

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานสำรวจเส้นทาง
2. หาแนวศูนย์กลางและกำหนดเขตทาง เก็บรายละเอียดในเขตทาง
3. หาระดับในงานสำรวจเส้นทางและงานวางท่อระบายน้ำ
4. วางโค้ง ยกโค้ง ขยายโค้ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการสำรวจเส้นทาง การหาแนวศูนย์กลางและกำหนดเขตทาง การหาระดับในงานสำรวจเส้นทาง การเก็บรายละเอียดในเขตทาง การสำรวจการระบายน้ำ การวางโค้งทางราบแบบโค้งกลม การวางโค้งทางตั้ง การยกโค้ง การขยายโค้ง

2106-2209 เขียนแบบโยธา 1 2 (3)

Construction Drawing 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเขียนแบบโยธา
2. เพื่อให้สามารถเลือกขนาดกระดาษ ขนาดของตัวเลขและตัวอักษร ชนิดและความหนาของเส้น ใช้มาตราส่วน บอกขนาด และใช้สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบโยธา เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต ภาพสามมิติ ภาพฉาย รูปตัด รูปตัดย่อส่วน

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานเขียนแบบโยธา

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนแบบงานที่มอบหมายถูกต้องตามหลักการ
2. เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิตได้ถูกต้อง
3. เขียนภาพสามมิติได้ถูกต้อง
4. เขียนภาพฉาย รูปตัด และรูปย่อส่วนได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการเขียนแบบ ขนาดของกระดาษ ขนาดของตัวเลขและตัวอักษร ชนิดและความหนาของเส้น การใช้มาตราส่วน การบอกขนาด สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต ภาพสามมิติ ภาพฉาย รูปตัด รูปตัดย่อส่วน

2106-2210 เขียนแบบโยธา 2 **2 (3)**

Construction Drawing 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเฟอร์นิเจอร์งานไม้
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานไม้ เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิตสำหรับงานไม้ เขียนแบบเก้าอี้ โต๊ะ และตู้ เขียนแบบวงกบประตูและหน้าต่าง เขียนย่อแบบและการเขียนรูปตัดขยายแบบ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานเขียนแบบโยธา

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนแบบและกำหนดสัญลักษณ์ในงานไม้
2. เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิตของงานไม้
3. เขียนแบบเก้าอี้ โต๊ะและตู้พร้อมกำหนดรายละเอียด
4. เขียนแบบวงกบ กรอบบานประตู หน้าต่าง พร้อมกำหนดรายละเอียด
5. เขียนแบบ ย่อแบบ ขยายแบบ รูปตัดงานไม้ได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบงานไม้ การเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิตสำหรับงานไม้ การเขียนแบบเก้าอี้ โต๊ะและตู้ การเขียนแบบวงกบประตูและหน้าต่าง การเขียนแบบบานประตูและหน้าต่าง การเขียนแบบผลิตภัณฑ์ไม้อื่นๆ การเขียนย่อแบบ และการเขียนรูปตัดขยายแบบ

2106-2211 เขียนแบบโยธา 3 **2 (3)**

Construction Drawing 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมในงานก่อสร้างอาคารไม้

2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมในงานก่อสร้างอาคารไม้
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานเขียนแบบโยธา

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนแบบฐานรากและกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ
2. เขียนแบบขยายรายละเอียดโครงสร้าง เสา คาน ตง พื้น
3. เขียนแบบขยายรายละเอียดโครงสร้างหลังคา
4. เขียนแบบขยายรายละเอียดประตู หน้าต่าง บันไดไม้ การตีฝาไม้ ฝ้า
5. เขียนแบบขยายรายละเอียดห้องน้ำ ห้องส้วม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการและหลักการเขียนแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมในงานก่อสร้างอาคารไม้ สัญลักษณ์ของวัสดุและเครื่องหมายที่ใช้ในการเขียนแบบ การขยายแบบ และการเขียนภาพตัดงานฐานราก วางเสา คาน ตงและพื้น การวางโครงหลังคาอย่างง่าย งานขยายประตูและหน้าต่าง บันไดไม้ การตีฝาไม้ ฝ้าเพดาน ห้องน้ำและห้องส้วม

2106-2212 เขียนแบบโยธา 4 2 (3)

Construction Drawing 4

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการและหลักการเขียนแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมในงานก่อสร้างบ้านพักอาศัยประเภทอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและบ้านครึ่งตึกครึ่งไม้
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมในงานก่อสร้างบ้านพักอาศัยประเภทอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและบ้านครึ่งตึกครึ่งไม้
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานเขียนแบบโยธา

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนแบบสถาปัตยกรรมบ้านพักอาศัยที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และบ้านครึ่งตึกครึ่งไม้
2. เขียนแบบวิศวกรรมบ้านพักอาศัยที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และบ้านครึ่งตึกครึ่งไม้
3. เขียนแบบไฟฟ้าบ้านพักอาศัย
4. เขียนแบบวิศวกรรมสุขาภิบาลบ้านพักอาศัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการและหลักการเขียนแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมในงานก่อสร้างบ้านพักอาศัยประเภทอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและบ้านครึ่งตึกครึ่งไม้ แปลนพื้น แปลนฐานราก คานคอดิน คาน ตง พื้น แปลนโครงหลังคา แปลนไฟฟ้า แปลนประปา การเขียนรูปตัด รูปด้าน และการเขียนแบบขยายส่วนต่างๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก คาน พื้น และบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก ประตู หน้าต่าง การจัดวางสุขภัณฑ์ในห้องน้ำและห้องส้วม บ่อเกรอะ บ่อซึม

2106-2213 งานไม้ 1 3 (6)

Wood Work 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการลับ การปรับ การแต่งเครื่องมือช่างไม้ การเพลาะไม้ การตัดไม้ การไสไม้ การเจาะไม้ การวัดขนาดชิ้นงาน การประกอบชิ้นงาน
2. เพื่อให้สามารถลับ ปรับ แต่งเครื่องมือช่างไม้ เพลาะไม้ ตัดไม้ ไสไม้ เจาะไม้ วัดขนาดชิ้นงาน ประกอบชิ้นงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานไม้

มาตรฐานรายวิชา

1. ลับ ปรับแต่ง เครื่องมือช่างไม้
2. ใช้เครื่องมือเพลาะ ตัด ไส และเจาะ
3. วัดขนาดชิ้นงานและประกอบชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการลับ การปรับ การแต่งเครื่องมือช่างไม้ และการเพลาะไม้ การตัดไม้ การไสไม้ การเจาะไม้ การวัดขนาดชิ้นงาน การประกอบชิ้นงาน

2106-2214 งานไม้ 2 3 (6)

Wood Work 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไม้ด้วยเครื่องมือกลและเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรกลในงานไสเพลาะ ไสขนาด เลื่อย ตัดและซอยไม้ เจาะรูผ่าเดือย ขึ้นรูปอย่างง่าย ทำรางลิ้น บังใบ ทำวงกบ บานประตู บานหน้าต่าง พื้นและผนังไม้
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานไม้

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
2. ใช้เครื่องจักรกลทำวงกบไม้ กรอบบานประตู หน้าต่างไม้ พื้นและผนังไม้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานไม้ด้วยเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการใช้เครื่องไสเพลาะ เครื่องไส เครื่องเลื่อยรัศมี เครื่องเลื่อยวงเดือน เครื่องเจาะ เครื่องขัดกระดาษทราย เครื่องเลื่อยสายพาน เครื่องลอกบัว เครื่องกลึง เครื่องเลื่อยฉลุ เครื่องทำคม เครื่องอัด งานไสเพลาะ งานไสขนาด งานเลื่อยตัดและซอยไม้ งานเจาะรูผ่าเดือย งานขึ้นรูปอย่างง่าย งานรางลิ้น งานบังใบ และการทำวงกบ บานประตู บานหน้าต่าง พื้นและผนังไม้

2106-2215 เครื่องจักรกลงานไม้ 3 (6)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2106-2213 งานไม้ 1)

Wood Working Machine

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและเทคนิคการใช้เครื่องจักรกลงานไม้
2. เพื่อให้สามารถตัดขึ้น รูปโค้ง กัดขึ้นรูปลักษณะต่างๆ กลึงขึ้นรูป ฉลุลวดลาย ทำประตู หน้าต่าง พื้น ฝาไม้ และเครื่องเรือนบำรุงรักษา ประกอบติดตั้ง ลับคมใบมีด ใบเลื่อยสายพาน ใบเลื่อยวงเดือน ดอกกัด ดอกสว่าน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้เพื่องานตัด กลึง ฉลุ
2. ลับคมใบมีด ใบเลื่อย ดอกสว่าน
3. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้
4. ประกอบและติดตั้งใบมีดในเครื่องจักรกลงานไม้
5. ใช้เครื่องจักรกลทำประตู หน้าต่าง พื้น ฝา และเครื่องเรือนไม้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการปฏิบัติงานไม้ด้วยเครื่องจักรกล งานตัดขึ้นรูปโค้ง งานกัดขึ้นรูปลักษณะต่างๆ งานกลึงขึ้นรูป งานฉลุลวดลาย งานลับคมใบมีด ใบเลื่อยสายพาน ใบเลื่อยวงเดือน ดอกกัด ดอกสว่าน และการบำรุงรักษา การประกอบติดตั้งใบมีด การสร้างชิ้นงานไม้ต่างๆประตู หน้าต่าง พื้น ฝาไม้ และเครื่องเรือน

2106-2216 งานก่อสร้างอาคาร 1 3 (6)

Building Construction Work 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการก่ออิฐ ฉาบปูน และใช้เครื่องมือถูกต้องเหมาะสม
2. เพื่อให้สามารถก่อและฉาบปูนสำหรับการทำกำแพงก่ออิฐครึ่งแผ่น กำแพงอิฐก่อฉากหนึ่งมุมครึ่งแผ่น กำแพงก่ออิฐสองมุมครึ่งแผ่น กำแพงอิฐก่อครึ่งแผ่นของบ่อน้ำ กำแพงอิฐก่อเต็มแผ่น กำแพงอิฐก่อแผ่นครึ่ง เสาอิฐก่อรูปสี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม เสาและกำแพงอิฐก่อ ก่อกำแพงคอนกรีตบล็อก ก่อกำแพงอิฐมวลเบา และการแต่งแนวก่อทั้งแนวระดับและแนวดิ่ง
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการทำงานก่ออิฐและฉาบปูน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการก่ออิฐและฉาบปูนและการใช้เครื่องมืองานปูน

2. ก่ออิฐและฉาบปูนกำแพงก่ออิฐ ½ แผ่น กำแพงอิฐก่อฉาก 1 มุม ½ แผ่น กำแพงก่ออิฐ 2 มุม ½ แผ่น กำแพงอิฐก่อ ½ แผ่นของบ่อน้ำ กำแพงอิฐก่อเต็มแผ่นและก่ออิฐเสารูปสามเหลี่ยม หกเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการก่ออิฐและฉาบปูน การใช้เครื่องมือที่ถูกต้องและเหมาะสมในงานก่ออิฐและฉาบปูน และปฏิบัติงานก่อและฉาบปูนสำหรับการทำกำแพงก่ออิฐครึ่งแผ่น กำแพงอิฐก่อฉากหนึ่งมุมครึ่งแผ่น กำแพงก่ออิฐสองมุมครึ่งแผ่น กำแพงอิฐก่อครึ่งแผ่นของบ่อน้ำ กำแพงอิฐก่อเต็มแผ่น กำแพงอิฐก่อแผ่นครึ่ง เสาอิฐก่อรูปสี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม เสาและกำแพงอิฐก่อ ก่อกำแพงคอนกรีตบล็อก ก่อกำแพงอิฐมวลเบา และการแต่งแนวก่อทั้งแนวระดับและแนวดิ่ง

2106-2217 งานก่อสร้างอาคาร 2 3 (6)

Building Construction Work 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการทำงานคอนกรีตและคอนกรีตเหล็กเสริม
2. เพื่อให้สามารถทำงานงานคอนกรีตและเหล็กเสริม ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เตรียมงาน ทำแบบเสริมเหล็ก หาสัดส่วนการผสม ลำเลียง เท บ่ม และถอดแบบ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการทำงานคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการปฏิบัติงานคอนกรีตเสริมเหล็กและการใช้เครื่องมืออุปกรณ์
2. ทำแบบหล่อคอนกรีต ใส่เหล็กเสริม และหาสัดส่วนการผสมคอนกรีต การเท ถอดแบบและบ่มคอนกรีต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและวิธีการทำงานคอนกรีตและคอนกรีตเหล็กเสริม การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานคอนกรีตเสริมเหล็ก การเตรียมงาน การทำแบบ การเสริมเหล็ก การหาสัดส่วนการผสม การลำเลียง การเท การบ่ม การถอดแบบ

2106-2218 งานก่อสร้างอาคาร 3 3 (6)

Building Construction Work 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ความเข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการก่อสร้างอาคาร การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในงานก่อสร้างอาคาร
2. เพื่อให้สามารถก่อสร้างอาคาร การจัดเตรียมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง การเก็บวัสดุ การวางผังอาคาร การทำฐานราก การต่อและติดตั้งองค์อาคารของโครงสร้างทั้งระบบ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนการก่อสร้างอาคารคอนกรีต
2. เตรียมพื้นที่ก่อสร้างอาคาร เก็บวัสดุ วางผังทำฐานราก และติดตั้งโครงสร้างทั้งระบบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอนการก่อสร้างอาคาร การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานก่อสร้างอาคาร งานก่อสร้างอาคารเกี่ยวกับการจัดเตรียมบริเวณพื้นที่ของการก่อสร้าง การเก็บวัสดุ การวางผังอาคาร การทำฐานราก การต่อและติดตั้งองค์อาคารของโครงสร้างทั้งระบบ

2106-2219 งานสุขาภิบาล 3 (6)

Sanitary Work

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของงานสุขาภิบาล และระบบท่อในอาคารพักอาศัย
2. เพื่อให้สามารถทำงานท่อภายในอาคารทั้งระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำเสีย ติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบท่อตามข้อกำหนดทางด้านวิศวกรรมของอาคารพักอาศัย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานสุขาภิบาล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการเดินท่อน้ำดีและน้ำเสียภายในอาคาร ระบบท่อ ขนาดของท่อ ชนิดและอุปกรณ์พร้อมการติดตั้ง ท่อระบายอากาศและท่อบ่อเกรอะ - บ่อซึม
2. เดินท่อน้ำดี น้ำเสีย ภายในอาคารตลอดจนติดตั้งอุปกรณ์ ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ท่อทุกชนิดภายในอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานท่อภายในอาคารทั้งระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำเสีย องค์ประกอบของระบบ หน้าที่ ขนาดของท่อ อุปกรณ์และการติดตั้งตามข้อกำหนดทางด้านวิศวกรรมของอาคารพักอาศัย ท่อระบายอากาศและท่อบ่อเกรอะ-บ่อซึม การตรวจสอบ และการบำรุงรักษาระบบท่อ

2106-2220 กฎหมายก่อสร้าง 2 (2)

Construction Law

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของพระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ กฎกระทรวง และกฎหมายแรงงาน และสัญญาที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถช่วยร่างและเขียนสัญญา เอกสารประกอบสัญญา ข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีเจตคติมีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณ ในการประกอบวิชาชีพก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจพระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ กฎกระทรวง และกฎหมายแรงงาน สัญญาก่อสร้าง เอกสารประกอบสัญญา การร่างและการเขียนสัญญา ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง
2. เขียนสัญญา และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของพระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ กฎกระทรวง และกฎหมายแรงงาน สัญญาก่อสร้าง เอกสารประกอบสัญญา การร่างและเขียนสัญญา ข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง

2106-2221 งานโยธา 3 (6)

Civil Construction Practice

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการปฏิบัติการก่อสร้างงานโยธา
2. เพื่อให้มีทักษะในการก่อสร้างงานโยธา ก่อสร้างอาคารและงานตกแต่ง
3. เพื่อให้มีเจตคติมีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณ ในปฏิบัติงานโยธา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในการปฏิบัติการก่อสร้างงานโยธา
2. วางแผนปฏิบัติการก่อสร้างงานโยธา
3. ปฏิบัติงานโยธา งานอาคารและงานตกแต่ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานโยธา งานอาคาร งานตกแต่ง งานถนน งานท่อระบบน้ำ งานสะพาน งานคลองส่งน้ำ งานโครงสร้างไม้ เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็กและชิ้นส่วนสำเร็จรูป งานสี

2106-2301 พื้นฐานการออกแบบ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานการออกแบบเกี่ยวกับ ขนาดและมิติ มาตรฐานของมนุษย์ที่จอดรถ กลับรถ ครุภัณฑ์ สุขภัณฑ์
2. เพื่อให้สามารถจัดครุภัณฑ์สุขภัณฑ์ ที่จอดรถ กลับรถ ตามมิติมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถนำไปใช้ ในการออกแบบอาคารพักอาศัยขนาดเล็กได้
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานอย่าง สม่ำเสมอ ประณีต ละเอียดรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนมนุษย์ ในการจัดครุภัณฑ์ สุขภัณฑ์ที่เหมาะสมในการใช้สอย
2. เข้าใจหลักการออกแบบเกี่ยวกับขนาดของที่จอดรถ ที่กลับรถ

3. ออกแบบจัดวางครุภัณฑ์ สุขภัณฑ์ หน้าต่าง ๆ ในอาคารพักอาศัยขนาดเล็กได้อย่างเหมาะสม
4. ออกแบบที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการพื้นฐานการออกแบบเกี่ยวกับ ขนาดสัดส่วนมนุษย์ ขนาดและจัดครุภัณฑ์ สุขภัณฑ์ ตามมิติมาตรฐาน ในอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ในลักษณะการจัดแบบต่างๆ มาตรฐานที่จอดรถยนต์ที่กลับรถยนต์ และถนน

2106-2302 การออกแบบสถาปัตยกรรม 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ และแนวทางการออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นเดียว โดยนำองค์ประกอบ และขนาดของพื้นที่ใช้สอยมาใช้ได้ถูกต้องตามหลักการออกแบบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและแนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับรูปทรงโครงสร้าง และกฎหมายของอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. หาขนาดพื้นที่ใช้สอยแต่ละองค์ประกอบในอาคารพักอาศัย
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ของอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก
4. ออกแบบและนำเสนองานออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นเดียว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและแนวทางการออกแบบองค์ประกอบของพื้นที่ใช้สอย ขนาดของพื้นที่ห้อง รูปทรงและโครงสร้างของอาคาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นเดียว ออกแบบ และการนำเสนอผลงานการออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นครึ่ง และสองชั้น และฝึกหัดการออกแบบระยะสั้น อาคารพักอาศัยชั้นเดียว

2106-2303 การออกแบบสถาปัตยกรรม 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ แนวทางการออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นครึ่ง และสองชั้น
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นครึ่ง และสองชั้น โดยนำองค์ประกอบของขนาดพื้นที่ใช้สอยมาออกแบบได้ถูกต้อง ตามหลักการออกแบบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและแนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับรูปทรงโครงสร้าง และกฎหมาย ของอาคารพักอาศัยชั้นครึ่งและสองชั้น
2. หาขนาดพื้นที่ใช้สอยแต่ละองค์ประกองในอาคารพักอาศัย
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ของอาคารพักอาศัยชั้นครึ่งและสองชั้น
4. ออกแบบและนำเสนองานออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นครึ่งและสองชั้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและแนวทางการออกแบบองค์ประกอบของพื้นที่ใช้สอยขนาดของพื้นที่ห้อง รูปทรงและโครงสร้างของอาคาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการออกแบบ อาคารพักอาศัยชั้นครึ่งและสองชั้น ออกแบบ และการนำเสนอผลงานการออกแบบอาคารพักอาศัยชั้นครึ่ง และสองชั้น และฝึกหัดการออกแบบระยะสั้นอาคารพักอาศัยชั้นครึ่งและสองชั้น

2106-2304 การออกแบบสถาปัตยกรรม 3 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแนวทาง และข้อพิจารณาสภาพแวดล้อมเพื่อออกแบบอาคารพักอาศัยสองชั้นขนาดใหญ่ และอาคารสาธารณะขนาดเล็ก
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอาคารพักอาศัยสองชั้นใหญ่ และออกแบบระยะสั้นอาคารสาธารณะขนาดเล็กโดยนำองค์ประกอบ และขนาดของพื้นที่ใช้สอยมาใช้ได้ถูกต้อง ตามหลักการออกแบบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและแนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับรูปทรงโครงสร้าง สภาพแวดล้อมและกฎหมายของอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ และอาคารสาธารณะขนาดเล็ก
2. วิเคราะห์หาขนาดพื้นที่และความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่และอาคารสาธารณะขนาดเล็ก
3. ออกแบบและนำเสนอ งานออกแบบอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ และอาคารสาธารณะขนาดเล็ก
4. ออกแบบระยะสั้นอาคารสาธารณะขนาดเล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและแนวทางการออกแบบองค์ประกอบของพื้นที่ใช้สอยขนาดของพื้นที่ห้อง รูปทรง และโครงสร้างของอาคารสภาพแวดล้อมอาคาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการออกแบบบ้านที่อาศัยสองชั้นขนาดใหญ่ และอาคารสาธารณะขนาดเล็ก งานออกแบบ และการนำเสนอผลงานอาคารพักอาศัยสองชั้นขนาดใหญ่ และฝึกหัดการออกแบบระยะสั้นอาคารสาธารณะขนาดเล็ก

2106-2305 การออกแบบสถาปัตยกรรม 4 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแนวทาง และข้อพิจารณาสภาพแวดล้อมเพื่อออกแบบอาคารพักอาศัย และบ้านแถวพักอาศัยที่มีหลายระดับ และโครงสร้างซับซ้อน
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอาคารพักอาศัย และบ้านแถวพักอาศัย ออกแบบระยะสั้นอาคารสาธารณะขนาดเล็กโดยนำการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมมาใช้ได้ถูกต้องตามหลักการออกแบบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและแนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับรูปทรง โครงสร้าง สภาพแวดล้อมและกฎหมาย ของอาคารพักอาศัยและบ้านแถวพักอาศัยที่มีหลายระดับ
2. วิเคราะห์หาขนาดพื้นที่และความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของอาคารพักอาศัย
3. วิเคราะห์ประโยชน์ใช้สอยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. ออกแบบและนำเสนองานออกแบบอาคารพักอาศัยที่มีหลายระดับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ และแนวทางการออกแบบอาคารพักอาศัย และบ้านแถวพักอาศัยที่มีหลายระดับและโครงสร้างซับซ้อน โดยเน้นถึงการจัดแห่งพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การออกแบบ และการนำเสนอผลงานอาคารพักอาศัย และตึกแถวพักอาศัยที่มีหลายระดับ ฝึกหัดการออกแบบระยะสั้นอาคารสาธารณะขนาดเล็ก

2106-2306 การเขียนแบบก่อสร้าง 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างอาคารโครงสร้างขนาดเล็ก
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารโครงสร้างขนาดเล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างอาคารโครงสร้างไม้ขนาดเล็ก
2. อ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้าง อาคารโครงสร้างไม้ขนาดเล็ก ทั้งแบบสถาปัตยกรรมและแบบวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบก่อสร้างอาคารโครงสร้างไม้ขนาดเล็ก ศาลา โรงจอดรถ ประกอบด้วย แบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรม การใช้สัญลักษณ์ประกอบแบบ

2106-2307 การเขียนแบบก่อสร้าง 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้าน พักอาศัยชั้นเดียวยกพื้น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวยกพื้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียวยกพื้น
2. อ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียวยกพื้น ทั้งแบบสถาปัตยกรรมและแบบวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวยกพื้นประกอบด้วย แบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรม การใช้สัญลักษณ์ประกอบแบบ

2106-2308 การเขียนแบบก่อสร้าง 3 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. อ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. อ่านแบบและเขียนแบบขยายรายละเอียด ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หนึ่ง หรือสองห้องนอน หนึ่งห้องน้ำประกอบด้วย แผนที่ตั้งสังเขป ผังบริเวณ แบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรม แบบขยายรายละเอียดส่วนต่างๆ

2106-2309 การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น โครงสร้างไม้ ผสมคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้มีมีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น โครงสร้างไม้ผสมคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น โครงสร้างไม้ผสมคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. อ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น โครงสร้างไม้ผสมคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยคอมพิวเตอร์
3. อ่านแบบและเขียนแบบขยายรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของอาคารด้วยคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น โครงสร้างไม้ผสมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ประกอบด้วยแผนที่ตั้งสังเขป ผังบริเวณแบบสถาปัตยกรรมแบบวิศวกรรม แบบสาธารณูปโภค และแบบขยายรายละเอียดต่างๆ ด้วยคอมพิวเตอร์

2106-2310 ภาพร่าง 1 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยดินสอ การกำหนดน้ำหนักของแสงเงา รูปทรง พื้นผิว การประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพร่างหุ่นนิ่งภายในห้องปฏิบัติการ และเขียนภาพร่างภายนอก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วย ความประณีตเรียบร้อยซื่อสัตย์ ตรงตามกำหนดเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยดินสอ
2. กำหนดน้ำหนักของแสงเงา เงา รูปทรง พื้นผิว การประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริงได้ถูกต้อง

3. เขียนภาพร่างหุ่นนิ่งภายในห้องปฏิบัติการ
4. เขียนภาพร่างภายนอกได้ถูกต้องตามขั้นตอน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยดินสอดำ เขียนภาพร่างหุ่นนิ่งภายในห้องปฏิบัติการ เขียนภาพร่างภายนอกอาคาร เพื่อให้เกิดความชำนาญ โดยการเรียนรู้ น้ำหนักของแสง เงา รูปทรง พื้นผิว การประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง

2106-2311 ศิลปะ 1 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบเบื้องต้น องค์ประกอบในการออกแบบ การออกแบบระนาบ
2. เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สุนทรีย์ในศิลปสามารถออกแบบงานกราฟฟิก 2 มิติ
3. เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เบื้องต้น สำหรับที่ว่าง 3 มิติ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระเบียบสร้างสรรค์ ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบเบื้องต้น
2. จัดองค์ประกอบในการออกแบบได้ถูกต้อง
3. ออกแบบงานศิลปะ โดยอาศัยหลักการออกแบบและการจัดองค์ประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบเบื้องต้น และองค์ประกอบในการออกแบบ การออกแบบระนาบ

2106-2312 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 1 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกชนิด ขนาด คุณสมบัติวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ในการก่อสร้างได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการเรียนรู้อย่างเป็นระเบียบตามขั้นตอนสม่ำเสมอ เห็นความสำคัญ ต่อการเรียนวัสดุและวิธีการก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด ขนาด คุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง
2. นำความรู้ที่ให้ไปใช้งานในการก่อสร้างอาคาร
3. เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้างได้เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างไม้ วัสดุมวลรวม ปูนซีเมนต์ อิฐ เหล็ก อุปกรณ์ประกอบประตู หน้าต่าง วัสดุมุง

2106-2313 การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้นขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้น ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. อ่านแบบและเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้นขนาดใหญ่ ที่มีความซับซ้อน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยคอมพิวเตอร์
3. อ่านแบบและเขียนแบบขยายรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของอาคารด้วยคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยสองชั้นขนาดใหญ่ที่มีความ ซับซ้อน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กประกอบด้วยแผนที่ตั้งสังเขป ผังบริเวณ แบบสถาปัตยกรรมแบบวิศวกรรม แบบสาธารณูปโภค และแบบขยายรายละเอียดต่างๆ ด้วยคอมพิวเตอร์

2106-2314 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 2 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการก่อสร้าง ส่วนประกอบต่างๆ ของอาคารพักอาศัย ขนาดเล็ก งานสุขาภิบาลอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก
2. เพื่อให้สามารถนำหลักการ วิธีการก่อสร้างส่วนประกอบต่างๆ งานสุขาภิบาลอาคารพักอาศัยขนาดเล็กของอาคารพักอาศัยขนาดเล็กไปใช้ในการออกแบบ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน และสม่ำเสมอ เห็นความสำคัญต่อการเรียนวัสดุและวิธีการก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการก่อสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก
2. เข้าใจหลักการงานสุขาภิบาลอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก
3. เลือกใช้วัสดุและวิธีการก่อสร้างได้เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ลักษณะและวิธีการก่อสร้าง ฐานราก คาน ตง พื้นบันได โครงหลังคา สุขาภิบาล ของอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก

2106-2315 กลศาสตร์โครงสร้าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีคำนวณหาความเค้น ความเครียด และในโครงข้อหมุน แรงเฉือน โมเมนต์ดัด และปฏิกิริยาในโครงสร้าง
2. เพื่อให้สามารถหาค่าแรง และโมเมนต์ ความเค้น ความเครียด ในโครงสร้างได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน มีระเบียบ และสม่ำเสมอ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีคำนวณ ความเค้น ความเครียด ในโครงข้อหมุน แรงเฉือน โมเมนต์ดัดและปฏิกิริยาในโครงสร้าง
2. หาค่าแรงและโมเมนต์ ความเค้น ความเครียด ในโครงสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ วิธีการคำนวณ ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น ความเครียดและในโครงข้อหมุน และเฉือน โมเมนต์ดัดในสวน แรงกิริยา และปฏิกิริยา

2106-2316 กฎหมายก่อสร้าง 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร การเขียนสัญญา และการยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร
2. เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเขียนแบบสถาปัตยกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้ เห็นความสำคัญของกฎหมายก่อสร้าง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร
2. เข้าใจขั้นตอนการยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร
3. เขียนสัญญาการออกแบบเขียนแบบอาคารขนาดเล็ก

4. นำเอาสาระของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคารมาใช้กับงานออกแบบสถาปัตยกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร อาคารสถาปัตยกรรมควบคุมสัญญาการออกแบบเขียนแบบอาคารขนาดเล็ก การยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร

2106-2317 ระบบสุขาภิบาลอาคาร 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในคุณลักษณะ หน้าที่ของระบบท่อประเภทต่างๆ ในอาคาร
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ ลักษณะการติดตั้งระหว่างท่อ และสุขภัณฑ์ การระบายน้ำทิ้งภายในตัวอาคาร และการระบายน้ำผิวดิน ออกจาก พื้นที่
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบท่อ การระบายน้ำ และการหลักการทำงานของบ่อเกรอะ บ่อซึม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน และตรงตามเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจคุณลักษณะและหน้าที่ของระบบท่อประเภทต่าง ๆ ในอาคาร
2. รู้ลักษณะการติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์
3. จัดระบบการระบายน้ำทั้งภายในตัวอาคารและการระบายน้ำผิวดินได้เหมาะสม
4. รู้ระบบการทำงานของบ่อเกรอะ บ่อซึม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของท่อในระบบสุขาภิบาล สุขภัณฑ์ในอาคาร การระบายน้ำออกจากอาคาร ขนาดเล็ก บ่อเกรอะ บ่อซึม

2106-2318 ศิลปะ 2 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการเกิดของที่ว่างโดยการใช้ระนาบ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบสร้างสรรค์ ที่ว่างโดยการใช้ระนาบได้
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการจัดองค์ประกอบรูปทรง
4. เพื่อให้สามารถออกแบบจัดรูปทรงหลายรูปทรงประกอบกันได้
5. เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สุนทรียในการจัดรูปทรง และที่ว่างประกอบกัน
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระเบียบสร้างสรรค์ ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบที่ว่างการจัดองค์ประกอบของระนาบและรูปทรง

2. ออกแบบสร้างสรรค์ ที่ว่างโดยการใช้ระนาบและรูปทรงได้อย่างเหมาะสมสวยงาม เพื่อนำไปใช้ในงานสถาปัตยกรรม
3. จัดองค์ประกอบของรูปทรงต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมสวยงาม เพื่อนำไปใช้ในงานสถาปัตยกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดที่ว่างโดยการใช้ระนาบ การจัดองค์ประกอบของรูปทรง

2106-2319 การประมาณราคางานก่อสร้าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและขั้นตอนการประมาณราคา การลงบัญชีปริมาณวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณแยกปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างอาคารพักอาศัย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนเป็นระเบียบ, ตรงตามกำหนดเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนการประมาณราคา
2. ลงบัญชีปริมาณวัสดุก่อสร้างได้
3. คำนวณและแยกปริมาณวัสดุอุปกรณ์อาคารพักอาศัยได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนของการประมาณราคาการหาปริมาณวัสดุ การลงบัญชีรายการวัสดุของอาคารพักอาศัย

2106-2320 ทัศนียวิทยาและการตกแต่งแบบ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการเขียนแบบอาคารที่มีรูปทรงเรขาคณิต การเขียนทัศนียภาพและการตกแต่งแบบทัศนียภาพต่างๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถในเขียนทัศนียภาพและการตกแต่งแบบอาคารขนาดเล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการในการเขียนทัศนียภาพ
2. เขียนทัศนียภาพภายนอกและภายในอาคารขนาดเล็ก
3. ตกแต่งแบบทัศนียภาพภายนอกและภายในอาคารขนาดเล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนทัศนียภาพอาคารทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ตกแต่งแบบสถาปัตยกรรมในลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ แสดงบรรยากาศ ภายในและภายนอกอาคารขนาดเล็กการเขียนทัศนียภาพอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร ตกแต่งแบบสถาปัตยกรรมในลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ แสดงบรรยากาศภายใน และภายนอกอาคารขนาดเล็ก

2106-2321 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเบื้องต้น 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้เพื่อการออกแบบ กราฟฟิกและการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการออกแบบกราฟฟิก และการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ในการเขียนแบบและตกแต่งแบบ ในงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการออกแบบกราฟฟิกและการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
2. อ่านแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
3. ตกแต่งงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ ในการออกแบบกราฟฟิก และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ

2106-2322 การทำหุ่นจำลอง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ วิธีการใช้และดูแลรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำหุ่นจำลอง
2. เพื่อให้สามารถทำหุ่นจำลองทางสถาปัตยกรรมด้วยวัสดุต่างๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการทำหุ่นจำลอง
2. ใช้และดูแลรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำหุ่นจำลองได้อย่างถูกต้อง

3. ทำหุ่นจำลองทางสถาปัตยกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด ลักษณะวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือการทำหุ่นจำลอง การกำหนดมาตราส่วน เทคนิคการทำหุ่นจำลองด้วยไม้ กระดาษและพลาสติก การทำหุ่นจำลองสถาปัตยกรรมด้วยวัสดุต่างๆ

2106-2323 การควบคุมงานก่อสร้าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ในบทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมงานผู้ตรวจรับงาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคในการควบคุมงาน ตามลำดับขั้นตอนต่างๆ ของการก่อสร้างอาคาร และแนวทาง ในการแก้ปัญหาความขัดแย้งต่างๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการเรียนรู้ เห็นความสำคัญในการควบคุมงานก่อสร้าง มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมงานผู้ตรวจรับงาน
2. เข้าใจเทคนิคการควบคุมงาน ตามลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของการก่อสร้างอาคารและแนวทางในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง
3. จดบันทึกรายงานการก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ผู้ตรวจรับงาน เทคนิคการควบคุมงาน ฐานรากงาน โครงสร้างอาคาร งานผนังและพื้น งานหลังคา งานตกแต่งผิว งานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาลการสั่งงาน และการบันทึกรายงานก่อสร้าง การขจัดปัญหาข้อขัดแย้งต่างๆ

2106-2324 ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นกับการเขียนลาย 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงลักษณะรูปทรง ลวดลาย วัสดุของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น
2. เพื่อให้มีความสามารถเขียนรูปทรง และลวดลาย ของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา เห็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจลักษณะรูปทรง ลวดลาย วัสดุ ของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น
2. รู้วิธีการทำผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น
3. เขียนแบบรูปทรงและลวดลาย ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นได้สวยงามเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ลักษณะรูปทรง ลวดลาย วัสดุของผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น การเขียนรูปทรง ลวดลายผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น

2106-2325 พันธุ์ไม้และอุปกรณ์ตกแต่งสวน 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในวิธีการปลูก การขยายพันธุ์ การบำรุงรักษา และเลือก พันธุ์ไม้ที่ใช้กับงานจัดสวน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ และเครื่องมือชนิดต่างๆ และนำไปใช้ในการจัดและตกแต่งสวน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการเรียนรู้ และเห็นความสำคัญในการบำรุงรักษาสวน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในวิธีการปลูก การขยายพันธุ์ และการบำรุงรักษา
2. เลือกพันธุ์ไม้ที่ใช้กับงานจัดสวนได้เหมาะสม
3. บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจำแนกพันธุ์ไม้ในด้านพฤษศาสตร์และภูมิสถาปัตยกรรม ขนาดและรูปทรงของต้นไม้ และการนำไปใช้ในงานต่างๆ ชนิดและคุณสมบัติของไม้ยืนต้นไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ไม้ดอก ไม้ประดับ การปลูก การขยายพันธุ์ การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการจัดสวน

2106-2326 การบำรุงรักษาสวน 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการบำรุงรักษาสวน และป้องกันแมลง การตัดตกแต่งต้นไม้ การรดน้ำพรวนดิน การสร้างเรือนเพาะชำ
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี มีความประณีต และมีความวิริยะ อุตสาหะในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการบำรุงรักษาสวนและป้องกันแมลงการตัดตกแต่งต้นไม้ การรดน้ำพรวนดิน การสร้างเรือนเพาะชำ
2. บำรุงรักษาสวนตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาสวน การใช้ปุ๋ยยาฆ่าแมลง การตัดตกแต่งต้นไม้ การรดน้ำพรวนดิน การระบายน้ำ การสร้างเรือนเพาะชำ

2108-2327 ภาพร่าง 2 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยปากกาสีน้ำ สีหมึก สีโปสเตอร์
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพร่าง จากแบบอย่างในธรรมชาติ อาคารทั้งในห้องปฏิบัติการและภายนอกอาคาร โดยการใช้สีได้ตามขั้นตอน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วย ความประณีตเรียบร้อย ซื่อสัตย์ ตรงตามกำหนดเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยปากกา สีน้ำ สีหมึกและสีโปสเตอร์
2. เขียนภาพร่างจากแบบอย่างในธรรมชาติและอาคารสิ่งก่อสร้าง ทั้งภายในห้องปฏิบัติการและภายนอกอาคาร
3. ปฏิบัติการลงสีได้ถูกต้องตามคุณสมบัติและขั้นตอน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การเขียนภาพร่างด้วยปากกาสีน้ำ สีหมึก สีโปสเตอร์ จากแบบอย่างที่มีในธรรมชาติ และการฝึกปฏิบัติเขียนภาพร่างอาคาร ทั้งในห้องปฏิบัติการและภายนอกอาคาร

2106-2328 การปฏิบัติงานจัดสวน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้เครื่องมือการจัดสวน และดูแลรักษาสวน
2. เพื่อให้มีความสามารถการใช้เครื่องมือการจัดสวน และดูแลรักษาสวน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการจัดสวนและดูแลรักษาสวน
2. เลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ในการจัดสวนและดูแลรักษาสวนได้อย่างถูกต้อง
3. ปรับเตรียมดินเพื่อการจัดสวน
4. ปลูกหญ้าและต้นไม้ในการจัดตกแต่งสวน
5. ปฏิบัติงานจัดตกแต่งสวนถูกต้องตามลำดับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ การวางผังการปรับเตรียมดิน การปลูกต้นไม้ ปลูกหญ้าการสร้างและการจัดวางสิ่งประดับสวน การปรับการตกแต่งและการดูแลรักษา

2106-2329 การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสำรวจด้วยโซ่ เทป เข็มทิศ กล้องระดับ กล้องวัดมุม การวางผัง การให้ระดับงานก่อสร้าง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ เพื่อการสำรวจด้วยโซ่ เทป เข็มทิศ กล้องระดับ กล้องวัดมุม การวางผัง การให้ระดับงานก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงาน มีความรอบคอบ ความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสำรวจเพื่อการหาระดับและการวางผังในงานก่อสร้าง
2. ใช้งานสำรวจเพื่อการปรับระดับพื้นที่และวางผังเพื่อการก่อสร้าง
3. กำหนดระดับงานก่อสร้าง งานวางท่อระบายน้ำงานถนน
4. ตรวจสอบการทรุดตัวของอาคารด้วยกล้องระดับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในการสำรวจด้วยโซ่ เทป เข็มทิศ กล้องระดับและกล้องวัดมุม การปรับพื้นที่การก่อสร้าง การวางผัง การให้ระดับงานก่อสร้าง การวางท่อและรางระบายน้ำการให้ระดับความลาดชัน การให้ระดับชั้นต่างๆ ของถนน การตรวจสอบการทรุดตัวของอาคาร

2106-2330 สถาปัตยกรรมไทย 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของลายไทย
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนลายไทยและนำมาใช้ในงานสถาปัตยกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจรูปแบบ ลักษณะลายไทยประเภทต่าง ๆ ในส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมไทย
2. เขียนแบบลายไทยที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมไทย
3. เขียนแบบส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมไทย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติลายไทย ลักษณะและลวดลายไทย ในส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมไทย เขียนแบบลายไทย และส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมไทย ซุ้มประตู สถูป ศาลาไทย

2106-2331 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 1 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและแนวทางการจัดเครื่องเรือนของบ้านพัก อาคาร
2. เพื่อให้สามารถจัดองค์ประกอบ และขนาดของเครื่องเรือน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและแนวทางการจัดเครื่องเรือนในอาคารพักอาศัย
2. ออกแบบตกแต่งภายในห้องของบ้านพักอาศัย เน้นการจัดวางเครื่องเรือนเพื่อประโยชน์ใช้สอย
3. นำเสนองานออกแบบตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ประเภทและการจัดเครื่องเรือนในห้องต่างๆ ของบ้านพักอาศัย ออกแบบตกแต่งภายในห้องต่างๆ ของห้องพักอาศัย พร้อมทั้งนำเสนอผลงานในลักษณะ 2 มิติ และ 3 มิติ

2106-2332 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 2 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเครื่องเรือนติดตั้งในที่ การตกแต่งพื้น ผนัง เพดาน ห้องต่างๆ ของห้องพักอาศัย
2. เพื่อให้มีความสามารถในการออกแบบเครื่องเรือนติดตั้งในที่ การตกแต่งพื้น ผนัง เพดาน ห้องต่าง ๆ ของห้องพักอาศัย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและแนวทางการออกแบบเครื่องเรือนชนิดติดตั้งในที่ การตกแต่งพื้น ผนัง เพดานของห้องในอาคารพักอาศัย
2. ออกแบบตกแต่งภายในอาคารพักอาศัย เน้นการออกแบบเครื่องเรือน การตกแต่งพื้น ผนัง เพดาน
3. นำเสนองานออกแบบตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทและชนิดเครื่องเรือนติดตั้งในที่ การตกแต่งพื้น ผนัง เพดานห้องต่าง ๆ ของห้องพักอาศัย ออกแบบเครื่องเรือนติดตั้งในที่ และส่วนประกอบของห้องต่างๆ พื้น ผนัง เพดานของห้องต่างๆ ของห้องพักอาศัย

2106-2333 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม 3 (6)

(วิชาที่ต้องเรียนก่อน 2106-2301 พื้นฐานการออกแบบ)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบสวน และบริเวณบ้าน
2. เพื่อให้สามารถออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม ในบริเวณบ้านขนาดเล็ก
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบสวนรูปแบบ และประเภทต่าง ๆ
2. ออกแบบเขียนแบบงานภูมิสถาปัตยกรรมในพื้นที่ขนาดเล็ก
3. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และพันธุ์ไม้ ในการงานภูมิสถาปัตยกรรมได้เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายขอบเขตของงานภูมิสถาปัตยกรรมรูปแบบและประเภทของสวน หลักการออกแบบสวนบริเวณบ้าน ออกแบบเขียนแบบจัดสวนบริเวณบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก

2106-2334 ไฟฟ้าในอาคาร 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าในอาคารเบื้องต้น ชนิดและอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักการให้แสงสว่างในอาคาร การอ่านแบบไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคารและนำมาใช้ในการเขียนแบบก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการเรียนรู้ เห็นความสำคัญของการเรียนไฟฟ้าในอาคาร มีความ ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าในอาคารเบื้องต้น
2. อ่านแบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่างในอาคาร
3. เขียนแบบผังไฟฟ้าในแบบก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หน่วยวัดไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าในอาคาร อุปกรณ์ไฟฟ้าและการจัดวางตำแหน่ง การติดตั้ง ชนิดของหลอดไฟ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น หลักการให้แสงสว่างในอาคาร การอ่านแบบไฟฟ้า

2106-2401 ภาพร่าง 2 (3)

Basic Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยดินสอ การกำหนดน้ำหนักของแสง เงา รูปทรง พื้นผิว การประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพร่างหุ่นนิ่งรูปทรงอิสระได้ถูกต้องตามขั้นตอน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย ซื่อสัตย์ ตรงตามเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยดินสอ กำหนดน้ำหนักแสง เงา รูปทรง พื้นผิว การประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง
2. เขียนภาพร่างรูปทรงเรขาคณิต
3. เขียนภาพร่างหุ่นนิ่ง รูปทรงอิสระต่าง ๆ
4. ประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง การให้น้ำหนักของแสงเงา
5. ประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง การให้น้ำหนักของแสงเงาพื้นผิว ของรูปทรงเรขาคณิต หุ่นนิ่ง รูปทรงอิสระต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยดินสอดำ การให้น้ำหนักของแสง เงา พื้นผิว รูปทรงเรขาคณิต การเขียนภาพร่างหุ่นนิ่งของรูปอิสระรวมทั้งการประมาณขนาดสัดส่วนจากของจริง

2106-2402 ศิลปะ 2 (3)

Art

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการของศิลปะ การออกแบบเบื้องต้น และองค์ประกอบในการออกแบบ
2. เพื่อให้สามารถจัดองค์ประกอบ เลือกใช้สี เส้น และนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สุนทรีย์ ในศิลปะ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมายของศิลปะ การออกแบบเบื้องต้น และองค์ประกอบในการออกแบบ
2. ใช้สี เส้นจัดองค์ประกอบศิลป์ให้เกิดความสวยงาม
3. ประยุกต์ใช้ในการออกแบบอย่างเหมาะสม
4. มีความคิดสร้างสรรค์ สุนทรีย์ในงานศิลปะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของศิลปะ องค์ประกอบศิลป์ การใช้สี เส้น การจัดองค์ประกอบศิลปให้เกิดความสวยงามและนำไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับการออกแบบเบื้องต้น

2106-2403 ออกแบบพื้นฐาน 2 (3)

Basic Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเบื้องต้น การจัดองค์ประกอบ 2 มิติ และ 3 มิติ
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้เส้นร่าง สร้างงาน รูปดุนนูนและลอยตัวกับวัสดุต่างๆ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการออกแบบ มีความประณีตเรียบร้อย สวยงาม เป็นพื้นฐานต่องานออกแบบเครื่องเรือน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบเบื้องต้น การจัดองค์ประกอบ 2 มิติ 3 มิติ
2. ออกแบบการจัดองค์ประกอบ 2 มิติ 3 มิติ เบื้องต้น
3. ใช้เส้นร่าง สร้างงานรูปดุนนูน และลอยตัวด้วยวัสดุต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ การจัดองค์ประกอบ 2 มิติและ 3 มิติ เบื้องต้น การใช้เส้นร่างสร้างงานรูปดุนนูนและลอยตัวด้วยวัสดุต่าง ๆ ต่อการออกแบบเครื่องเรือน

2106-2404 เขียนแบบก่อสร้าง 2 (4)

Building Drawing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและวิธีการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ ความอดทนและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ และวิธีการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัยชั้นเดียว
2. เขียนแบบรูปแปลน รูปด้าน รูปตัด แบบขยายส่วนประกอบอาคาร
3. เขียนแบบผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณ
4. เขียนรายการประกอบแบบก่อสร้าง อาคารพักอาศัยชั้นเดียว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์ มาตราส่วนในการเขียนแบบก่อสร้าง ขั้นตอนวิธีการเขียนรูปแปลน รูปด้าน รูปตัด แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณ รายการประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพักอาศัยชั้นเดียว

2106-2405 เขียนแบบเครื่องเรือน 2 (4)

Furniture Drawing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ วิธีการเขียนแบบ การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบเครื่องเรือน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนแบบรูปด้าน รูปตัด รูปขยาย รูปไอโซเมตริก รูปออบ บลิค และกำหนดรายละเอียดของงานเขียนแบบเครื่องเรือน
3. เพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ ความอดทนและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการเขียนแบบ การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบเครื่องเรือน
2. เขียนแบบ รูปแปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยายเครื่องเรือน
3. เขียนแบบ รูปไอโซเมตริก รูปออบบิคเครื่องเรือน
4. กำหนดรายละเอียดของงานเขียนแบบเครื่องเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการเขียนแบบเครื่องเรือน การเขียนแบบสัญลักษณ์ที่ใช้ ในการเขียนแบบเครื่องเรือน การระบุแบบผิวพื้น การเขียนรูปด้าน รูปตัด รูปขยาย รูปไอโซเมตริก รูปออบบลิค และการจำแนกรายละเอียดของงานเขียนแบบเครื่องเรือน

2106-2406 ออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น 2 (4)

Basic Furniture and Interior Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบ ข้อกำหนดต่างๆ ของการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น
3. มีทัศนคติต่อการเรียนรู้การออกแบบและการรักษาหลักการของการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบข้อกำหนดต่าง ๆ ของการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในเบื้องต้น
2. ออกแบบเครื่องเรือนอย่างง่าย และตกแต่งภายในเบื้องต้น
3. เขียนรูปแปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยายแบบของเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
4. เขียนรูปทัศนียภาพ 1 จุด ของเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
5. ลงสีด้วยเทคนิคต่าง ๆ ในแบบเครื่องเรือน และแบบตกแต่งภายในอย่างง่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการออกแบบเครื่องเรือนอย่างง่ายและการตกแต่งภายในเบื้องต้น การเขียนรูปด้าน รูปตัด ทัศนียภาพ ขยายแบบ และการลงสีด้วยเทคนิคต่างๆ

2106-2407 การอ่านแบบ 2 (2)

Plan Reading

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบงานไม้เครื่องเรือนและแบบตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบโครงสร้างอาคารบ้านพักอาศัย
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบระบบท่อ สุขภัณฑ์ และระบบไฟฟ้า
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านรายการประกอบแบบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบก่อสร้าง และแบบตกแต่งภายใน
2. สามารถอ่านแบบโครงสร้างอาคารบ้านพักอาศัย
3. สามารถอ่านแบบตกแต่งภายใน
4. สามารถอ่านแบบงานระบบท่อสุขภัณฑ์และระบบไฟฟ้า
5. สามารถอ่านรายการประกอบแบบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการอ่านแบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบงานไม้เครื่องเรือนและ แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้างอาคาร แบบระบบท่อ สุขภัณฑ์ แบบระบบไฟฟ้า พร้อมรายการประกอบแบบ

2106-2408 งานไม้เครื่องเรือน 3 (6)

Woodworking Furniture

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการทำเดือยชนิดต่างๆ ที่ใช้กับงานไม้
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการปิดรอยต่อประเภทต่างๆ ทำเดือยไม้ชนิดต่างๆ เดือยหางเหยี่ยว เดือยชน เดือยปากประกบ
3. เพื่อให้สามารถสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนแบบต่างๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำเดือยชนิดต่าง ๆ ที่นำมาประกอบเครื่องเรือนการต่อไม้ เพลาะไม้
2. ใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ในการปิดรอยต่อประเภทต่าง ๆ
3. ทำเดือยไม้ชนิดต่าง ๆ เดือยหางเหยี่ยว เดือยชน เดือยปากประกบ
4. ทำผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำเครื่องเรือนไม้ประเภทเข้าเดือยชนิดต่างๆ การต่อไม้ เพลาะไม้ การประกบไม้ การยึดต่อแนบด้าน การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์เครื่องเรือน

2106-2409 เครื่องจักรกลงานไม้เบื้องต้น 3 (6)

Basic Woodworking Machine

จุดประสงค์รายวิชา

1. 1.เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการทำงาน ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรกลงานไม้แต่ละประเภท
2. เพื่อให้มีความสามารถในการถอดลับ ปรับแต่งคมมีด คมเลื่อย ของเครื่องจักรกลงานไม้
3. เพื่อให้มีความสามารถในการ ไส ตัด สอย ทำบัว ทำคิ้ว เพื่อใช้ในการทำเครื่องเรือน
4. เพื่อให้มีจิตสำนึกในการดูแล บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้และทำงานด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักรกลงานไม้เบื้องต้น
2. ปรับตั้งใช้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้ประเภทไส
3. ปรับตั้งใช้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้ประเภทตัด
4. ปรับตั้งใช้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้ประเภทเจาะ
5. ปรับตั้งใช้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้ประเภทขัด
6. ปรับตั้งใช้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้ประเภทขึ้นรูปลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักรกลงานไม้ประเภท ไส ตัด เจาะ ทำบัว ทำคิ้ว และการถอดลับ ปรับแต่งคมมีด คมเลื่อย เพื่อใช้ในการนำเครื่องเรือนประเภทงานไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานไม้

2106-2410 งานสีและตกแต่งผิว 2 (4)

Paint and Finishing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ ชนิด คุณสมบัติของสีในงานเครื่องเรือน
2. เพื่อให้มีความสามารถบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์งานสี ผสมสีชนิดต่างๆ ทาสี พ่นสี
3. เพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ ความอดทนและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับชนิดสมบัติของสี ในงานเครื่องเรือน ขั้นตอนการตกแต่งผิว
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ - อุปกรณ์งานสี
3. จัดเตรียม และตกแต่งพื้นผิวของเครื่องเรือน

4. ผสมสีชนิดต่าง ๆ เพื่อนำมาย้อมสี
5. ผสมสีชนิดต่าง ๆ เพื่อนำมาทาสี หรือพ่นสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด คุณสมบัติของสี ลักษณะเครื่องมืออุปกรณ์งานสี การใช้และบำรุงรักษา ขั้นตอนการตกแต่งผิว การเตรียมผิวงานการรองพื้นผิวงานก่อนทาสี พ่นสี วัสดุที่ใช้ผสมอัตราส่วนผสมสำหรับงานสีชนิดต่างๆ เพื่อนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มานำไปใช้ได้

2106-2411 ประมาณราคาเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 2 (4)

Furniture and decorate estimate

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการอ่านแบบเครื่องเรือนและแบบตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้สามารถแยกรายการวัสดุ อุปกรณ์เครื่องเรือนและตกแต่ง
3. เพื่อให้มีความสามารถคำนวณรายการวัสดุ อุปกรณ์เครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
4. เพื่อให้สามารถคำนวณค่าแรง ค่าดำเนินการ กำไร ภาษี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบเครื่องเรือนและแบบตกแต่งภายใน
2. แยกรายการวัสดุ - อุปกรณ์เครื่องเรือน
3. แยกรายการวัสดุ - อุปกรณ์งานตกแต่งภายใน
4. อ่านแบบและประมาณราคา รายการวัสดุ – อุปกรณ์ค่าแรง ค่าดำเนินการต่าง ๆ งานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและวิธีการอ่านแบบแยกวัสดุ อุปกรณ์ คำนวณรายการวัสดุ อุปกรณ์ คำนวณค่าแรง ค่าดำเนินการ กำไร ภาษี ของเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

2106-2412 วัสดุ อุปกรณ์เครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 2 (2)

Materials Equipment of Furniture and Interior

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ความเข้าใจเรื่องเกี่ยวกับ ชนิด ขนาด ลักษณะ คุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์สำหรับงานเครื่องเรือนและงานตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้ความเข้าใจถึงวิธีการนำวัสดุและอุปกรณ์ นำไปใช้สอย การจัดเก็บการดูแลและรักษา
3. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมเครื่องเรือนและงานตกแต่งภายใน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเรื่องเกี่ยวกับชนิด ขนาด ลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์สำหรับงานเครื่องเรือนและงานตกแต่งภายใน
2. วิธีการนำวัสดุ และอุปกรณ์ไปใช้สอยการจัดเก็บการดูแลรักษา
3. สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสม กับเครื่องเรือน และงานตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด ขนาด ลักษณะ คุณสมบัติของไม้ วัสดุแผ่นเรียบวัสดุสังเคราะห์ วัสดุเชื่อมประสาน วัสดุตกแต่ง และอุปกรณ์ยึดเหนี่ยวสำหรับงานเครื่องเรือนและงานตกแต่งภายใน การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับเครื่องเรือนและงานตกแต่งภายใน

2106-2413 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเครื่องเรือน 2 (4)

Computer Aided Furniture Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างและวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเครื่องเรือนด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้สามารถออกแบบ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานออกแบบเครื่องเรือน
3. ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานเครื่องเรือน
4. เขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานเครื่องเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ในปัจจุบันด้านงานออกแบบเครื่องเรือน ออกแบบ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป

2106-2414 จิ๊กและฟิกเจอร์เบื้องต้น 2 (4)

Basic Jig and Fixtures

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ โครงสร้าง การจัดเก็บ การกำหนดรหัสจิ๊กและฟิกเจอร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการนำวัสดุ อุปกรณ์มาใช้สำหรับทำจิ๊กและฟิกเจอร์
3. เพื่อให้สามารถทำจิ๊กและฟิกเจอร์ที่ใช้กับเครื่องจักรกลงานไม้และงานประกอบเครื่องเรือน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงหลักการทำและการใช้จิ๊กและฟิกเจอร์เบื้องต้นอย่างถูกต้อง
2. ทำจิ๊กใช้กับงานเครื่องจักรกลงานประเภทตัดไม้เจาะขัดได้อย่างถูกต้อง

3. ทำจิ๊กใช้กับงานประกอบเครื่องเรือนอย่างเหมาะสมและถูกต้อง
4. ทำฟิกเจอร์ใช้กับงานเครื่องจักรกลงานไม้และประกอบเครื่องเรือนได้อย่างเหมาะสม
5. ใช้จิ๊กและฟิกเจอร์กับงานเครื่องจักรกลงานไม้และประกอบเครื่องเรือนได้ถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ โครงสร้าง การจัดเก็บ การกำหนดรหัสจิ๊กและฟิกเจอร์ การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และการสร้างจิ๊กที่ใช้กับงานประกอบเครื่องเรือน

2106-2415 เขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรม 3 (6)

Industrial Furniture Drawing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดและองค์ประกอบที่สำคัญในงานเขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานมีความประณีต เรียบร้อย ซื่อสัตย์ ตรงตามเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและองค์ประกอบการเขียนแบบเครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรม
2. เขียนรูปด้านต่าง ๆ ในการเขียนแบบอุตสาหกรรม
3. เขียนสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบอุตสาหกรรม
4. เขียนภาพขนาดเท่าของจริง ในภาพเชิงภาพซ้อน ภาพตัด
5. เขียนภาพแยกชิ้นส่วนในการเขียนแบบอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดวางแบบ การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบระบบอุตสาหกรรมการกำหนดสีของภาพ การเขียนแบบขนาดเท่าของจริงในเชิงภาพซ้อน ภาพตัด ภาพแยกชิ้นส่วน (Assembly Drawing)

2106-2416 เครื่องจักรกลงานไม้ 3 (6)

Woodworking Machine

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทงานไส ตัด เจาะ เลื่อย กลึง ขัดตกแต่งผิวทำบัว ทำคิ้ว งานปิดขอบ
2. เพื่อให้สามารถทำชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องเรือน โดยใช้เครื่องจักรกลได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความมีระเบียบวินัย ประณีต รอบคอบและมีความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักรกลงานไม้
2. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทไสงานเครื่องเรือน
3. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทตัดงานเครื่องเรือน
4. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทเจาะงานเครื่องเรือน
5. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทเลื่อยงานเครื่องเรือน
6. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทกลึงงานเครื่องเรือน
7. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทขัดงานเครื่องเรือน
8. ใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทขึ้นรูปลายงานเครื่องเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลงานไม้ ประเภทงานไส ตัด เจาะ เลื่อย กลึง ขัดตกแต่งผิว ทำบัว ทำคิ้ว และงานปิดขอบของชิ้นส่วนเครื่องเรือนเพื่อประกอบเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2106-2417 งานผลิตเครื่องเรือน 3 (6)

Furniture Production

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการผลิตจากรูปแบบของเครื่องเรือนลอยตัว
2. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องมือกล และเครื่องจักรกลงานไม้ในการผลิตเครื่องเรือน
3. เพื่อให้สามารถผลิตเครื่องเรือนลอยตัวตามกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีต่อการรักษามาตรฐานการผลิตเครื่องเรือน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนการผลิตเครื่องเรือนลอยตัว
2. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานเครื่องเรือนลอยตัว
3. จัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ งานเครื่องเรือนลอยตัว
4. ใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ งานเครื่องเรือนลอยตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผน แยกรายการวัสดุ อุปกรณ์ จากแบบเครื่องเรือนการจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ ตามกระบวนการผลิตได้อย่างถูกต้องเน้นการผลิตเครื่องเรือนลอยตัว โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นวางของ

2106-2418 วัสดุ-อุปกรณ์อุตสาหกรรมเครื่องเรือน 2 (2)

Materials and Equipment of Furniture Industry

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ขนาด และคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับงานไม้จริง วัสดุแผ่นเรียบชนิดต่างๆ สำหรับงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือนได้อย่างเหมาะสมดีมีคุณภาพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของวัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
2. วิธีการเลือกวัสดุ ใช้กับงานไม้จริงและไม้แผ่นเรียบได้อย่างเหมาะสม
3. วิธีการเลือกใช้อุปกรณ์ใช้กับงานไม้จริงและงานไม้แผ่นเรียบได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด ขนาด และคุณสมบัติของวัสดุปิดผิว วัสดุเชื่อมประสานและอุปกรณ์ยึดเหนี่ยว และอุปกรณ์ถอดประกอบ ใช้กับงานไม้จริงวัสดุแผ่นเรียบชนิดต่างๆ สำหรับงาน อุตสาหกรรมเครื่องเรือน

2106-2419 เครื่องเรือนถอดประกอบ 2 (4)

Furniture Knock Down

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการทำงาน และองค์ประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับงานเครื่องเรือนถอดประกอบ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างวัสดุ อุปกรณ์ ข้อต่อ (fitting) ของงานเครื่องเรือนถอดประกอบ
3. เพื่อให้สามารถผลิตเครื่องเรือนถอดประกอบต่างๆ ตามขบวนการผลิต
4. เพื่อให้มีทัศนคติต่อที่ดีคุณภาพและมาตรฐานการผลิตเครื่องเรือนถอดประกอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและองค์ประกอบของงานเครื่องเรือนถอดประกอบ
2. เลือกใช้วัสดุสำหรับงานเครื่องเรือนถอดประกอบ
3. เลือกใช้อุปกรณ์สำหรับงานเครื่องเรือนถอดประกอบ
4. ทำเครื่องเรือนถอดประกอบต่าง ๆ เช่น ตู้ ชั้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเครื่องเรือนถอดประกอบต่างๆ โครงสร้าง วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ข้อต่อ (fitting) วิธีการสร้าง ประกอบ ทำสี การบรรจุ และเทคนิคของการผลิตจำนวนมาก

2106-2420 เทคนิคการทำงานไม้ด้วยเครื่องมือกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิด ลักษณะ คุณสมบัติของเครื่องมือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานและเทคนิคการใช้เครื่องมือกล
3. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือประเภทงานตัด ไส เจาะ ขัด ขึ้นรูปลาย สำหรับงานเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
4. เพื่อให้สามารถถอดเปลี่ยน การลับแต่งคม การประกอบติดตั้ง การปรับเครื่องมือกล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานของเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. ปรับตั้งใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือตัดงานไม้
3. ปรับตั้งใช้และบำรุงเครื่องมือไสงานไม้
4. ปรับตั้งใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเจาะงานไม้
5. ปรับตั้งใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือขัดงานไม้
6. ปรับตั้งใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือขึ้นรูปลายงานไม้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิด ลักษณะ คุณสมบัติในการทำงาน การถอดเปลี่ยน การลับแต่งคม การประกอบการติดตั้ง การปรับ กฎความปลอดภัยและเทคนิคการใช้เครื่องมือกลประเภทงาน ตัด ไส เจาะ ขัด ขึ้นรูปลาย ในการปฏิบัติงาน เครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

2106-2421 เทคนิคเครื่องเรือน 2 (2)

Furniture Technical

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ เทคนิคการใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการสร้างชิ้นส่วนเครื่องเรือน การเข้าเดือยรูปแบบต่างๆ การทำบานตู้ สิ้นชัก
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการประกอบติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเรือน บานพับรูปแบบต่างๆ รางลิ้นชักและอุปกรณ์น็อกดาวน์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงเทคนิคการใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม่อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
2. วิธีใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล รวมทั้งการเก็บและบำรุงรักษา
3. เทคนิค และกรรมวิธีการสร้างชิ้นส่วนเครื่องเรือน การเข้าเดือยรูปแบบต่าง ๆ การทำงานประตู ตู้ ลิ้นชัก รูปแบบต่าง ๆ
4. เทคนิค และกรรมวิธีในการติดตั้งอุปกรณ์งานเครื่องเรือน เช่นบานพับ ราวลิ้นชัก ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ เทคนิคการสร้างชิ้นส่วนเครื่องเรือน เทคนิคการประกอบติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเรือนรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

2106-2422 การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ 2 (4)

Wood Production

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการผลิตจากรูปแบบของผลิตภัณฑ์ไม้ กรอบรูป แจกัน ของเล่นเด็กของใช้ในครัว
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้เครื่องมือกลและเครื่องจักรกลงานไม้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ไม้
3. เพื่อให้สามารถผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้ตามขบวนการผลิตได้อย่างถูกต้อง
4. มีทัศนคติที่ดีต่อการรักษามาตรฐานการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงหลักการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้เบื้องต้น
2. ใช้เครื่องมือ เครื่องกลและเครื่องจักรกลเบื้องต้น
3. ทำผลิตภัณฑ์ไม้ตามขบวนการผลิต เช่น กรอบรูป กรอบกระจก ไม้พื้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผนแยกรายการวัสดุ อุปกรณ์ จากแบบผลิตภัณฑ์ไม้ การจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องกล เครื่องจักรกลงานไม้ ตามขบวนการผลิตได้ถูกต้องเน้นการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้ กรอบรูป แจกัน ของเล่นเด็ก ของใช้ในครัว

2106-2423 การตกแต่งผิวเครื่องเรือน 2 (4)

Furniture Finishing

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิด ขนาด ลักษณะ และคุณสมบัติของวัสดุปิดผิวชนิดต่างๆ แผ่นไม้บาง แผ่นลามิเนท
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปิดผิว
3. เพื่อให้สามารถทำกรุ บุ วัสดุปิดผิวเครื่องเรือนรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของงานตกแต่งผิวเครื่องเรือน
2. เลือกใช้วัสดุปิดผิวชนิดต่าง ๆ
3. กรรมวิธีการปิดผิวได้เหมาะสมกับงาน
4. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การปิดผิวสำหรับการตกแต่งเครื่องเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด ขนาด ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุปิดผิวชนิดต่างๆ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการกรุ บุ วัสดุปิดผิวเครื่องเรือนรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

2106-2424 งานบุนวม 2 (4)

Upholster

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ จักรเย็บผ้า วัสดุอุปกรณ์ การบำรุงรักษา
2. เพื่อให้มีความสามารถในการบุนวม การออกแบบ ตัดแบบ ทำเบาะ รูปต่างๆ เย็บตั้ง ลับตะเข็บ การยึดเหนียว และประกอบติดตั้ง งานบุนวมเข้ากับชนิด เครื่องเรือนแบบต่างๆ
3. มีทัศนคติที่ดีต่อการรักษามาตรฐานการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรในงานบุนวม
2. วิธีใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องจักรทุกชนิดในงานบุนวม
3. จัดเตรียมเครื่องมือเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงานบุนวม
4. ใช้เครื่องมือและเครื่องจักรทุกชนิดในงานบุนวม
5. ประกอบและติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์งานบุนวมอย่างง่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ การบำรุงรักษา ขั้นตอนการบุนวม การออกแบบ ตัดแบบ ทำเบาะ รูปต่างๆ เย็บคิ้ว ลับตะเข็ม การยึดเหนียว การประกอบและติดตั้งเครื่องเรือนบุนวมอย่างง่าย

2106-2425 การผึ่งอบไม้ และการรักษาเนื้อไม้ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิวัฒนาการ การทำให้ไม้แห้ง การผึ่งการอบไม้ คุณสมบัติของไม้ชนิดต่างๆที่ใช้ทำเครื่องเรือน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการหาปริมาตรความชื้นการหดตัวตำหนิต่างๆปัจจัยที่ทำให้ไม้เสื่อมคุณภาพและการรักษาเนื้อไม้
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการเลือกไม้ไปใช้ทำเครื่องเรือนหรือผลิตภัณฑ์ไม้ได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิวัฒนาการ การทำให้ไม้แห้งและการรักษาเนื้อไม้
2. วิธีการผึงไม้ได้เหมาะสมกับงานไม้เครื่องเรือน
3. วิธีการอบไม้ได้เหมาะกับงานไม้เครื่องเรือน
4. รักษาเนื้อไม้ เลือกไม้มาใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องกับงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการของไม้ การทำให้ไม้แห้ง การผึ่งอบไม้ คุณสมบัติของไม้ชนิดต่างๆ การหาปริมาตร ความชื้น การหดตัว ตำหนิของไม้ที่ทำให้ไม้เสื่อมคุณภาพ การรักษาเนื้อไม้ การเลือกไม้เพื่อนำไปทำเครื่องเรือนและผลิตภัณฑ์ไม้ได้อย่างเหมาะสม

2106-2426 วัสดุตกแต่งภายใน 2 (2)

Decorate Materials

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกชนิด ขนาด ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเก็บดูแลรักษา วัสดุ อุปกรณ์ ในงานตกแต่งภายใน
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ประเภทวัสดุแผ่น วัสดุสังเคราะห์ วัสดุเรียบประสานวัสดุตกแต่งในงานตกแต่งภายในได้ถูกต้องและเหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการใช้วัสดุ เพื่อให้งานตกแต่งภายในได้อย่างเหมาะสม
2. ชนิด ขนาดลักษณะของวัสดุรวมทั้งการเลือกประเภทของวัสดุใช้ในงานวัสดุตกแต่งภายใน โดยละเอียดตามมาตรฐาน
3. รู้คุณสมบัติของวัสดุ ในการตกแต่งภายในได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการจำแนกชนิด ขนาด ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งภายใน การเก็บดูแลรักษา วัสดุ อุปกรณ์ประเภท วัสดุแผ่น วัสดุสังเคราะห์วัสดุเชื่อมประสาน วัสดุตกแต่ง การเลือกใช้กับงานตกแต่งภายในได้อย่างเหมาะสม

2106-2427 หลักการออกแบบกายวิภาคเบื้องต้น 2 (2)

Basic Ergonomics Design Concepts

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการกำหนดขนาด สัดส่วยมนุษย์ และอิริยาบถต่างๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนมนุษย์และอิริยาบถต่างๆ กับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้สามารถกำหนดขนาด สัดส่วนมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในอย่างเหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ กำหนดขนาด สัดส่วนมนุษย์ และอิริยาบถต่าง ๆ
2. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนมนุษย์ และอิริยาบถต่าง ๆ กับสิ่งแวดล้อม
3. สามารถกำหนดขนาดสัดส่วนมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการกำหนดสัดส่วนมนุษย์ และอิริยาบถต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม นำไปใช้ในการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2106-2428 การเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและทฤษฎีการเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและนำหลักการและทฤษฎีการเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายในมาใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ รูปด้าน รูปตัด รูปย่อขยาย การกำหนดรายละเอียดแบบโครงสร้างเครื่องเรือนและแบบตกแต่งภายใน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีการเขียนแบบเครื่องเรือน และตกแต่งภายในอย่างถูกต้อง
2. เขียนแบบเครื่องเรือนในรูปแบบต่าง ๆ ในการเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
3. เขียนแบบตกแต่งภายใน ในรูปแบบต่าง ๆ ในการเขียนแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
5. กำหนดรายละเอียดของแบบโครงสร้างเครื่องเรือนได้อย่างถูกต้อง
6. กำหนดรายละเอียดของแบบตกแต่งภายในได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเครื่องเรือน รูปด้าน รูปตัด รูปย่อขยาย การกำหนดรายละเอียดแบบโครงสร้างเครื่องเรือนและแบบตกแต่งภายใน โดยนำไปผลิตจริงได้

2106-2429 การออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการออกแบบเครื่องเรือน โดยเน้นเครื่องเรือนรูปแบบต่างๆ และเครื่องเรือนสมัยใหม่
2. เพื่อให้สามารถออกแบบเครื่องเรือนและเขียนรูปด้าน รูปตัด ทัศนียภาพ ขยายแบบ ออกแบบได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้สามารถจัดวางเครื่องเรือนภายในบ้านพักอาศัย พร้อมการตกแต่งภายใน
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและเทคนิคการลงสี ในงานตกแต่งภายใน
5. เพื่อให้สามารถนำหลักการออกแบบเครื่องเรือน และตกแต่งภายในไปใช้จริงได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการออกแบบเครื่องเรือน และตกแต่งภายใน
2. ออกแบบเครื่องเรือน และตกแต่งภายใน รูปแบบต่าง ๆ และสมัยใหม่
3. จัดวางเครื่องเรือน ตกแต่งภายใน บ้านพักอาศัย
4. เขียนรูปแปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยาย ทัศนียภาพ 1 จุด 2 จุด
5. ลงสีด้วยเทคนิคต่าง ๆ ในแบบเครื่องเรือน และแบบตกแต่งภายใน เพื่อนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ วิธีการออกแบบเครื่องเรือนและออกแบบตกแต่งภายใน โดยเน้นเครื่องเรือนรูปแบบต่างๆ เครื่องเรือนสมัยใหม่ รูปด้าน รูปตัด ทัศนียภาพ ขยายแบบออกแบบการจัดวางเครื่องเรือนภายในบ้านพักอาศัย พร้อมการตกแต่งภายใน การลงสีด้วยเทคนิคต่างๆ นำหลักการที่ได้เรียน ไปใช้ให้เกิดทักษะความชำนาญ

2106-2430 งานตกแต่งภายใน 3 (6)

Decorate

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผน จัดแยกรายการจากแบบตกแต่งภายใน อาคารบ้าน พักอาศัย
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการตกแต่งภายในได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ สร้างและประกอบเครื่องเรือนในงานตกแต่งภายใน
4. เพื่อให้สามารถทำหุ่นจำลอง การจัดเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผน จัดแยกรายการจากแบบตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย
2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการตกแต่งภายในได้อย่างถูกต้อง
3. ทำหุ่นจำลอง การจัดเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
4. ใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ สร้างและประกอบเครื่องเรือนในงานพื้น ผนัง เพดาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผน จัดแยกรายการจากแบบตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัยในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกลงานไม้ เพื่อสร้างและประกอบเครื่องเรือนการทำหุ่นจำลอง ในงานตกแต่งภายในได้อย่างถูกต้อง

2106-2431 งานเครื่องเรือนติดผนังและผนังกั้นห้อง 3 (6)

Wall Cabinet and Wall Put Up a Partition

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกรูปแบบ โครงสร้างเครื่องเรือนติดผนังชนิดต่างๆ

2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับเครื่องเรือนและผนังชนิดต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถทำหุ่นจำลองเครื่องเรือนติดผนังและทำเครื่องเรือนติดผนัง
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้และทักษะในงานเครื่องเรือนติดผนังไปประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกรูปแบบ โครงสร้างเครื่องเรือน ตัดผนัง (Built – In) และโครงสร้างผนังกั้นห้อง ประเภทต่าง ๆ
2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับเครื่องเรือนติดผนัง (Built – In) และผนังชนิดต่าง ๆ
3. ทำเครื่องเรือนติดผนัง (Built – In) และผนังประเภทต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องเรือนติดผนัง จากรูปแบบและโครงสร้างเครื่องเรือนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้การยึดติดกับผนัง ชนิดและโครงสร้างของผนังประเภทต่างๆ การทำหุ่นจำลองและทำงานจริงได้

2106-2432 เทคนิคการตกแต่งภายใน 2 (4)

Decorate Technical

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดวางผังเครื่องเรือน และตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ การตกแต่งภายใน และการจัดโครงสีภายในอาคารบ้านพักอาศัย
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการประกอบติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ตกแต่งภายใน วอลเปเปอร์ ผ้าม่าน ผนังเบา ผนังเพดาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการจัดวางผังเครื่องเรือน และตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย
2. เลือกใช้วัสดุ และอุปกรณ์สำหรับการตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย
3. จัดเตรียมและวางแผนการตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย
4. ติดตั้งวัสดุ และอุปกรณ์สำหรับการตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ จัดวางผังเครื่องเรือน การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ การจัดโครงสี เทคนิคการประกอบติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ตกแต่งภายในอาคารบ้านพักอาศัย วอลเปเปอร์ ผ้าม่าน ผนังเบา ฝ้าเพดาน

2106-2433 องค์ประกอบการตกแต่งภายใน 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจองค์ประกอบ หลักการออกแบบ กายวิภาคที่เกี่ยวข้อง กับการออกแบบตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจจิตวิทยาการรับรู้ ของมนุษย์และกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยกลุ่มย่อยในอาคารบ้านพักอาศัย
3. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการ นำเสนอความคิด เพื่อสื่อผลงานให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบการตกแต่งภายในได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
2. เข้าใจจัดวิทยาการรับรู้ของมนุษย์และกิจกรรมของผู้พักอาศัย
3. การออกแบบกายวิภาคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบได้อย่างถูกต้อง
4. การนำเสนอความคิด เพื่อสื่อผลงานให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีองค์ประกอบการออกแบบ หลักการออกแบบกายวิภาคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบภายใน จิตวิทยาการรับรู้ของมนุษย์ และกิจกรรมของผู้อยู่พักอาศัยกลุ่มย่อยในอาคารบ้านพักอาศัยวิธีการนำเสนอความคิดเพื่อสื่อผลงานให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้

2106-2434 เรขาคณิตและการสเก็ตซ์ภาพ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการเขียนเส้นรอบนอก การเขียนภาพโครงสร้างให้ได้สัดส่วนที่ถูกต้องมีความชำนาญและแม่นยำ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการให้แสงเงา สีของวัตถุต่างๆ ที่ถูกต้องตามธรรมชาติ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการใช้ดินสอ พู่กัน
4. เพื่อให้สามารถเขียนภาพโครงสร้างเส้นรอบนอก แสงเงา สีของวัสดุต่างๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงหลักการเขียนเรขาคณิตและการสเก็ตซ์ภาพอย่างเหมาะสมถูกต้อง
2. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเขียนเส้นรอบนอกและสัดส่วนโครงสร้างให้เหมาะกับงาน
3. เขียนเส้นรอบนอก และเขียนภาพโครงสร้างให้ได้สัดส่วนและถูกวิธี
4. ให้แสงเงาและสีของวัตถุได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนเส้นรอบนอก เพื่อให้เกิดความชำนาญและแม่นยำ การเขียนภาพโครงสร้างให้ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง และการศึกษาการให้แสงเงา และสีของวัตถุต่างๆที่ถูกต้องตามธรรมชาติรวมทั้งการใช้เทคนิคต่างๆ ดินสอ พู่กัน

2106-2435 ออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจแนวทาง ขั้นตอนการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารบ้านพักอาศัย
2. เพื่อให้สามารถออกแบบเขียนแบบตกแต่ง พื้น ผนัง ผ้าเพดานและเครื่องเรือนติดตั้งในที่
3. เพื่อให้สามารถตกแต่งแบบผังพื้น รูปด้าน รูปตัด รูปขยาย ทัศนียภาพ 1 จุด 2 จุด ทั้งภายในและภายนอกของบ้านพักอาศัยขนาดเล็กและการนำเสนอผลงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนการออกแบบพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารบ้านพักอาศัย
2. ออกแบบพื้นที่ใช้สอย ผนัง ฝ้า เพดานและเครื่องเรือนติดตั้งในที่ได้อย่างสมดุลย์และเหมาะสม
3. เขียนแบบรูปแบบต่าง ๆ ทัศนียภาพ 1 จุด 2 จุด ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
4. นำเสนอผลงานของการออกแบบเขียนแบบห้องต่าง ๆ ของบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก ของงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวทางขั้นตอนการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ผนัง ผ้าเพดาน เครื่องเรือนติดตั้งในที่ การตกแต่งแบบผังพื้น รูปด้าน รูปตัด รูปขยาย ทัศนียภาพ 1 จุด 2 จุด ภายในห้องต่างๆ ของบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก และการนำเสนอผลงาน

2106-2436 คอมพิวเตอร์สำหรับตกแต่งภายใน 2 (4)

Computer Aided Interior Design

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ในงานออกแบบตกแต่งภายใน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจงาน ด้านการออกแบบตกแต่งภายในด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้สามารถฝึกหัดการออกแบบ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์สำหรับตกแต่งภายใน
2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานออกแบบตกแต่งภายใน

3. ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปงานตกแต่งภายใน
4. เขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปงานตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างและวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ด้านงานออกแบบงานตกแต่งภายใน ฝึกหัดการออกแบบ เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป

2106-2437 ศิลปไทยพื้นฐาน 2 (2)

Basic Thai Art

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจประวัติของลายไทย หมวดแม่แบบ การเขียนลวดลาย การออกแบบลายไทยแบบต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ ออกแบบลวดลายไทยแบบต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถนำแบบลวดลายไทยแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของงานศิลปไทยอย่างมีระบบแบบแผน
2. ความสำคัญและประโยชน์ของลายไทยแบบต่าง ๆ ที่ประยุกต์ใช้กับงานออกแบบเครื่องเรือน
3. ความสำคัญและประโยชน์ของลายไทยแบบต่าง ๆ ที่ประยุกต์ใช้กับงานออกแบบตกแต่งภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของลายไทย หมวดแม่แบบ การเขียนแบบ ออกแบบลวดลายไทยแบบต่างๆ และนำไปประยุกต์ใช้กับงานออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

2106-2438 การติดตั้งประตู หน้าต่างและตกแต่งบันได 2 (4)

Door, Window Fixtures and Stair Decorate

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้างของประตู หน้าต่าง บันไดรูปแบบต่างๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิดของข้อต่อ ที่นำมาใช้กับประตู หน้าต่าง บันได
3. เพื่อให้สามารถ การคำนวณ บันได แบบต่าง ๆ อย่างง่าย
4. เพื่อให้มีความเข้าใจ การติดตั้งประตู หน้าต่าง ตกแต่งบันได

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงหลักการติดตั้งประตู หน้าต่าง และตกแต่งบันได
2. อ่านแบบและคำนวณบันไดแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. ติดตั้งประตู หน้าต่าง ตกแต่งบันไดได้อย่างถูกต้องและใช้งานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างของ ประตู หน้าต่าง บันได ชนิดของข้อต่อ การคำนวณบันไดแบบต่างๆอย่างง่าย การติดตั้งประตูหน้าต่าง และตกแต่งบันได

2106-2439 หุ่นจำลอง 2 (2)

Model

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ประเภทของหุ่นจำลอง ประเภทต่างๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ ถึงการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือการทำหุ่นจำลอง
3. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการ คำนวณหาขนาด ส่วนประกอบต่างๆ (elements) ของอาคารและงานเครื่องเรือนตกแต่งภายใน
4. เพื่อให้สามารถทำหุ่นจำลองงานเครื่องเรือนได้สัดส่วน ถูกต้องประณีต สวยงาม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงหลักการการทำหุ่นจำลอง ได้อย่างเหมาะสม
2. คำนวณหาขนาดส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
3. คำนวณขนาดสัดส่วน ของเครื่องเรือนในการทำหุ่นจำลอง ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง
4. การนำวัสดุอุปกรณ์มาทำหุ่นจำลองได้อย่างเหมาะสม
5. ทำหุ่นจำลองของเครื่องเรือนรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเรียบร้อยและถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประเภทหุ่นจำลอง วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือการทำหุ่นจำลอง การคำนวณหาขนาด ส่วนประกอบต่างๆ (elements) ของอาคารปฏิบัติการทำหุ่นจำลองงานเครื่องเรือนเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในวัสดุ อุปกรณ์ การทำหุ่นจำลองและมีทักษะการทำหุ่นจำลอง

2106-2440 งานไม้บางฝังลายและการอัดดัดโค้ง 2 (4)

Inlay and Veneer Bending

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้งานบางฝังลายและการอัดดัดโค้ง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน และองค์ประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับงานไม้บางฝังลายและการอัดดัดโค้ง
3. เพื่อให้สามารถทำการตกแต่งงานเครื่องเรือนด้วยไม้บางผังลายและการอัดดัดโค้งขึ้นรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์อย่างง่าย

มาตรฐานรายวิชา

1. องค์ประกอบของงานไม้บางฝังลาย และการอัดดัดโค้งอย่างถูกต้อง

2. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานในงานไม้บางฝังลายได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ขั้นพื้นฐาน ในงานอัดดัดโค้งได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้กับงานไม้บางฝังลายและการอัดดัดโค้งรวมทั้งองค์ประกอบที่สำคัญของการตกแต่งเครื่องเรือนและการอัดดัดโค้งขึ้นรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์

2106-2441 เครื่องเรือนท้องถิ่น 2 (4)

Tradition Furniture

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุจากท้องถิ่นในการทำเครื่องเรือนส่วนประกอบเครื่องเรือน และผลิตภัณฑ์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการทำงานโดยช่างฝีมือ และองค์ประกอบที่สำคัญของการใช้วัสดุจากท้องถิ่น
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ และมีความภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงองค์ประกอบของเครื่องเรือนท้องถิ่น
2. เลือกใช้วัสดุท้องถิ่นให้เหมาะสมกับงานเครื่องเรือนตามภาคนั้น ๆ
3. ใช้วัสดุท้องถิ่นเพื่อการทำเครื่องเรือนส่วนประกอบเครื่องเรือนและผลิตภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษารูปแบบ ภูมิปัญญา วัสดุ ของเครื่องเรือนท้องถิ่นของในภาคนั้นๆ ประวัติความเป็นมาตลอดจนวิธีการทำ การเก็บรักษา การประยุกต์และการพัฒนา ใช้ในการทำเครื่องเรือน ส่วนประกอบเครื่องเรือนและผลิตภัณฑ์

2106-2442 ระบบท่อและสุขภัณฑ์ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้การบำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์งานท่อ สุขภัณฑ์
2. เพื่อให้มีความสามารถประกอบ ติดตั้งท่อ สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดขอบ และจรรยาบรรณที่ดีในวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมืออุปกรณ์งานท่อ และสุขภัณฑ์
2. วิธีใช้และบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์ท่อและสุขภัณฑ์
3. วิธีประกอบติดตั้งระบบท่อน้ำ ในอาคารที่พักอาศัย
4. การทำสอบงานท่อสำหรับอาคารพักอาศัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการใช้การบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์ งานท่อระบบสุขภัณฑ์ ขั้นตอนวิธีการประกอบติดตั้ง ท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดสอบงานท่อ สำหรับอาคารพักอาศัย

2106-2443 งานเชื่อมเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืองานเชื่อม
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเตรียมงาน วิธีเชื่อมแบบต่างๆ
3. เพื่อให้มีเจตคติ มีความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณที่ดีในวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องมืองานเชื่อม
2. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงานเชื่อม
3. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า
4. เชื่อมรอยต่อแบบต่าง ๆ ในงานเชื่อม
5. ซ่อมรอยต่อแบบต่าง ๆ ในการเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืองานเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อมลักษณะการต่อรอยเชื่อมแบบต่างๆ วิธีการเตรียมงาน และตัดที่ถูกต้อง ความปลอดภัยในการเชื่อม การเชื่อมแก๊ส และไฟฟ้า

2106-2444 งานอะลูมิเนียม 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และอะลูมิเนียมหน้าตัดชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ ในการประกอบการเข้ามุม การชน การยึดเหนี่ยว ประกอบติดตั้งงานอะลูมิเนียม และรูปแบบของงานเครื่องเรือนอะลูมิเนียม
3. เพื่อให้สามารถประกอบ ติดตั้งงานอะลูมิเนียม และงานเครื่องเรือนอะลูมิเนียมอย่างง่าย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และอลูมิเนียมหน้าตัดชนิดต่าง ๆ
2. จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์งานอลูมิเนียม
3. จัดเตรียมอะลูมิเนียมหน้าตัดชนิดต่าง ๆ งานเครื่องเรือนอะลูมิเนียม
4. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้งานอะลูมิเนียมเครื่องเรือน
5. ประกอบและติดตั้งอุปกรณ์และอะลูมิเนียมหน้าตัด งานอะลูมิเนียมเครื่องเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ขนาดอะลูมิเนียมหน้าตัดชนิดต่างๆ ในการประกอบและติดตั้ง งานอะลูมิเนียม การเข้ามุม เข้าชน การยึดเหนี่ยว การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบติดตั้งงานอะลูมิเนียม รูปแบบของงานอะลูมิเนียมเครื่องเรือน

2106-2445 โครงสร้างเบื้องต้น 2 (2)

Fundamental of Structure

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดต่างๆ ของงานโครงสร้างเบื้องต้น
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การคำนวณและองค์ประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับงานโครงสร้างเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุ ในงานโครงสร้างเบื้องต้น
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีต่อการระมัดระวัง และการรักษามาตรฐานโครงสร้างเบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างในส่วนของแรงและน้ำหนักบรรทุก
2. คำนวณหาความเค้นและความเครียด และความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นความเครียดแบบง่าย ๆ
3. คำนวณหาแรงปฏิกิริยา และเขียนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด แบบง่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการจำแนกชนิดของแรงหรือน้ำหนักบรรทุก จุดรองรับแบบต่างๆ ทางด้านโครงสร้างหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในองค์โครงสร้าง การเขียนแผนภูมิของแรงเฉือนและโมเมนต์ ความสัมพันธ์ ของหน่วยแรงกับความเครียด การต่อและปิดขององค์โครงสร้างเข้าด้วยกันอย่างมีเสถียรสภาพ

2106-2501 การสำรวจ 1 2 (4)

Surveying 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการสำรวจเบื้องต้น มาตราส่วนแผนที่ และการนำไปใช้ประโยชน์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวัดระยะ และการใช้เครื่องมือวัดระยะ
3. เพื่อให้มีความสามารถในการรังวัดสามเหลี่ยมด้วยโซ่-เทป การเก็บรายละเอียด และการลงที่หมาย
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสำรวจเบื้องต้น
2. วัดระยะด้วยโซ่ - เทป
3. สำรวจทำแผนที่ด้วยโซ่ - เทป

4. ลงที่หมายแผนที่จากข้อมูลสำรวจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสำรวจ มาตราส่วนแผนที่ การวัดระยะด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ชนิดต่างๆ การวัดระยะโดยตรง การวัดระยะจำลอง การแก้ระยะเทป การรังวัดสามเหลี่ยมด้วยโซ่ การรังวัดเก็บรายละเอียดด้วยโซ่-เทป เครื่องส่องฉาก และการลงที่หมายแผนที่

2106-2502 การสำรวจ 2 **2 (4)**

Surveying 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการใช้โต๊ะแผนที่ รายละเอียดและการทำแผนที่ด้วยโต๊ะแผนที่ การทำแผนที่ด้วยเข็มทิศ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำแผนที่ด้วยโต๊ะแผนที่ และการทำแผนที่ด้วยเข็มทิศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแผนที่ด้วยโต๊ะแผนที่และเข็มทิศ
2. สำรวจทำแผนที่ด้วยโต๊ะแผนที่
3. สำรวจทำแผนที่ด้วยเข็มทิศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสำรวจด้วยโต๊ะแผนที่ การใช้โต๊ะแผนที่ การรังวัดเก็บรายละเอียดและการทำแผนที่ด้วยโต๊ะแผนที่ ทฤษฎีของเข็มทิศ มุมทิศและมุม การคำนวณมุมทิศ และภาคของทิศ การใช้เข็มทิศ การรังวัดมุมทิศ การคำนวณ การตรวจสอบวงรอบเข็มทิศ การรังวัดเก็บรายละเอียดด้วยเข็มทิศ และการลงที่หมายแผนที่

2106-2503 การสำรวจ 3 **2 (4)**

Surveying 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และการบำรุงรักษากล้องวัดมุม การตรวจสอบและปรับแก้กล้องวัดมุม การใช้เครื่องวัดระยะ (Tachometry)
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้และการบำรุงรักษากล้องวัดมุม การตรวจสอบและปรับแก้กล้องวัดมุม การรังวัดมุมราบ-มุมดิ่ง การทำวงรอบ การวางแนวเส้นตรง เส้นโค้ง การสร้างเส้นฉากและการวัดระยะ ด้วยเครื่องวัดระยะ (Tachometry)
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้กล้องวัดมุม

2. รังวัดค่ามุมราบ - มุมดิ่งด้วยกล้องวัดมุม
3. ทำวงรอบด้วยกล้องวัดมุม
4. วางแนวเส้นตรง-เส้นโค้ง ด้วยกล้องวัดมุม
5. ตรวจสอบและปรับแก้กล้องวัดมุมเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวัดมุมด้วยกล้องวัดมุม การวัดระยะด้วยเครื่องวัดระยะ กล้องวัดมุม ส่วนประกอบต่างๆ ของกล้องวัดมุม ลักษณะอันพึงประสงค์ของกล้องวัดมุม กล้องวัดมุมชนิดต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบ การตรวจสอบ และปรับแก้กล้องวัดมุม การอ่านค่าองศา การรังวัดมุมราบ-มุมดิ่ง การทำวงรอบเปิด-ปิด การตรวจสอบ และคำนวณวงรอบเปิด-ปิด การวางแนวเส้นตรง เส้นโค้ง และการสร้างเส้นฉาก การแก้ปัญหาอุปสรรค ในการวัดมุม วัดระยะ การวัดระยะด้วยเครื่องวัดระยะ (Tachometry)

2106-2504 การสำรวจ 4 2 (4)

Surveying 4

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำแผนที่ ด้วยกล้องวัดมุม การทำโครงข่ายสามเหลี่ยม การทำวงรอบระบบ ยู ที เอ็ม (UTM)
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำทำแผนที่ ด้วยกล้องวัดมุม การทำโครงข่ายสามเหลี่ยม การทำวงรอบระบบ ยู ที เอ็ม (UTM)
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสำรวจด้วยกล้องวัดมุมและคำนวณโครงข่ายสามเหลี่ยม
2. สำรวจทำแผนที่ด้วยกล้องวัดมุม
3. สำรวจและคำนวณโครงข่ายสามเหลี่ยม
4. คำนวณวงรอบระบบ UTM

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการในการสำรวจรังวัดเก็บรายละเอียดและทำแผนที่ด้วยกล้องวัดมุม การทำโครงข่ายสามเหลี่ยม การคำนวณปรับแก้โครงข่ายสามเหลี่ยม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบพิกัด ยู ที เอ็ม (UTM) การคำนวณวงรอบระบบพิกัด ยู ที เอ็ม (UTM)

2106-2505 คณิตศาสตร์ช่าง 1 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการตรีโกณมิติ เลขยกกำลัง ลอการิทึมและกราฟ

2. เพื่อให้สามารถนำหลักการตรีโกณมิติ เลขยกกำลัง ลอการิทึมและกราฟมาประยุกต์ใช้กับงานสำรวจ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วย ความรอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักตรีโกณมิติ และการประยุกต์ใช้
2. แก้สมการเชิงเส้น สมการกำลังสองดีเทอร์มิแนนต์
3. คำนวณเลขยกกำลัง รากและกรณฑ์
4. แก้สมการลอการิทึม และสมการเอกซ์โพเนนเชียล
5. หาพื้นที่ของรูปทรงต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมต่างๆ การใช้ตารางหาค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของไซน์ โคไซน์ สมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร สองตัวแปร สมการกำลังสอง ดีเทอร์มิแนนต์ เลขยกกำลัง กฎของเลขยกกำลัง การบวก ลบ คูณ หารเลขยกกำลัง รากหรือกรณฑ์ การใช้ตารางหากรณฑ์ที่สองและที่สาม ลอการิทึม ลอการิทึมสามัญ การหาค่าโดยใช้ลอการิทึม สมการเลขชี้กำลัง และสมการลอการิทึม กราฟ การเขียนกราฟจากสมการ การแปลความหมายของกราฟ การหาพื้นที่รูปทรงต่างๆ การแบ่งเส้นตรงเป็นหลายส่วนเท่าๆ กัน การสร้างรูปหลายเหลี่ยมชนิดต่างๆ

2106-2506 เรขาคณิตมีทรง 1 (1)

Coordinate Geometry

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของเส้นตรงและระนาบ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของเส้นขนาน และระนาบขนาน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของเส้นตรงเฉ มุมสามมิติ
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อและงานสำรวจ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบเส้นตรงและระนาบ
2. คำนวณการตั้งฉากระหว่างเส้นตรงและระนาบ , ระนาบและระนาบ
3. คำนวณเส้นขนานและระนาบขนาน
4. คำนวณเส้นตรงเฉ และมุมสามมิติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะและสมบัติของเส้นตรงและระนาบ การตั้งฉากกันระหว่างเส้นตรงและระนาบระนาบและระนาบ เส้นขนานกัน และระนาบขนานกัน เส้นตรงเฉ มุมสามมิติ

2106-2507 ตรีโกณมิติทรงกลม 2 (2)

Spherical Trigonometry

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับสามเหลี่ยมทรงกลมมุมฉาก สามเหลี่ยมทรงกลมด้านฉากและสามเหลี่ยมทรงกลมเฉียง
2. เพื่อให้มีความสามารถแก้ปัญหาสามเหลี่ยมทรงกลมมุมฉาก สามเหลี่ยมทรงกลมด้านฉาก และสามเหลี่ยมทรงกลมเฉียง
3. เพื่อให้มีความเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับระบบเอียง มุมสอบของเมอริเดียน
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ ใช้ในการศึกษาต่อ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของสามเหลี่ยมทรงกลม รูปหลายเหลี่ยมทรงกลมและทรงกลมโลก
2. คำนวณสามเหลี่ยมทรงกลมมุมฉาก สามเหลี่ยมทรงกลมด้านฉาก สามเหลี่ยมทรงกลมเฉียง
3. คำนวณระนาบเอียงและมุมสอบของเมอริเดียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ สามเหลี่ยมทรงกลม รูปหลายเหลี่ยม ทรงกลม สามเหลี่ยมขั้ว ทรงกลมโลก สามเหลี่ยมทรงกลมมุมฉาก สูตรสำหรับแก้ปัญหาสามเหลี่ยมทรงกลมมุมฉาก สามเหลี่ยมด้านฉาก กฎของเนเบียร์ การแก้ปัญหาสามเหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมด้านฉาก การแก้ปัญหา สามเหลี่ยมทรงกลมเฉียง อนาโลยีของเดอลอมบม์ หรืออนาโลยีของเกาส์ การแก้ปัญหาสามเหลี่ยมทรงกลมเฉียงด้วยวิธีอื่นๆ ปัญหาเกี่ยวกับระนาบเอียง มุมสอบของเมอริเดียน

2106-2508 การคำนวณแผนที่ 1 2 (4)

Survey Computation 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณเนื้อที่และปริมาตรของ รูปทรงต่างๆ
2. เพื่อให้มีทักษะ ในการคำนวณ และการใช้เครื่องมือ หาเนื้อที่
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจพื้นฐานการคำนวณแผนที่
2. คำนวณเนื้อที่ของรูปเหลี่ยมต่าง ๆ
3. คำนวณปริมาตรรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงอิสระ
4. ใช้เครื่องมือช่วยในการหาเนื้อที่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคำนวณแผนที่ การคำนวณเนื้อที่ของรูปเหลี่ยมต่าง การคำนวณปริมาตร การนำกฎของ ไซน์ โคไซน์ แทนเจนต์ (Sine Cosine Tangent) มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณแผนที่ การใช้เครื่องมือช่วยในการคำนวณพื้นที่ การคำนวณเนื้อที่ โดยวิธีแบ่งเป็นรูปเหลี่ยมหลายๆ รูป

2106-2509 การคำนวณแผนที่ 2 2 (4)

Survey Computation 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ เกี่ยวกับการคำนวณเนื้อที่ด้วยวิธีต่างๆ
2. เพื่อให้มีทักษะในการคำนวณเนื้อที่โดยค่าพิกัดฉาก
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณเนื้อที่ และค่าพิกัดวงรอบ
2. คำนวณเนื้อที่จากระยะฉาก
3. คำนวณเนื้อที่จากพิกัดฉาก
4. คำนวณพิกัดวงรอบ
5. คำนวณเนื้อที่โดยวิธี DMD., DPD.
6. คำนวณเนื้อที่จากหมุด OFF - SET

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณเนื้อที่จากตารางพิกัดฉาก การคำนวณเนื้อที่จากระยะฉาก การคำนวณเนื้อที่จากพิกัดฉาก การคำนวณพิกัดของวงรอบ การคำนวณเนื้อที่โดยวิธี Double Meridian Distance (DMD) การคำนวณเนื้อที่ โดยวิธี Double Parallel Distance (DPD) การคำนวณหาเนื้อที่จากหมุด off–set

2106-2510 การเขียนแผนที่ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการใช้เครื่องมือเขียน การกำหนดมาตรส่วนและจัดองค์ประกอบ การใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ การย่อ-ขยายและจำลองแผนที่
2. เพื่อให้มีความสามารถ ในการใช้เครื่องมือเขียน การกำหนดมาตรส่วนและจัดองค์ประกอบ การใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ การย่อ ขยายและจำลองแผนที่
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแผนที่

2. เขียนและวางตัวอักษรในแผนที่
3. สร้างมาตราส่วนแผนที่
4. ย่อ-ขยาย และจำลองแผนที่ โดยวิธีต่าง ๆ
5. ใช้เครื่องมือหมายแทนความสูงของภูมิประเทศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแผนที่ การใช้เครื่องมือเขียนแผนที่ การเขียนและการวางตัวอักษรการใช้มาตราส่วน การใช้สัญลักษณ์และสี การย่อ ขยาย และจำลอง แผนที่โดยวิธีต่างๆการเขียนส่วนประกอบต่างๆ ของแผนที่การใช้เครื่องหมายแทนความสูงของภูมิประเทศ

2106-2511 การสำรวจด้วยภาพถ่าย 2 (4)

Photogrammetry

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย การอ่านและแปลความหมายจากภาพถ่าย
2. เพื่อให้สามารถสำรวจด้วยภาพถ่าย การอ่านและแปลความหมายจากภาพถ่าย
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ ใช้ในการประกอบอาชีพ และศึกษาต่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสำรวจด้วยภาพถ่าย
2. สร้างหมุดบังคับทางพื้นดินสำหรับการสำรวจด้วยภาพถ่าย
3. ใช้เครื่องมือดูภาพทรวงทรง – ภาพเหลี่ยม
4. อ่านและแปลความหมายจากภาพถ่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในการสำรวจด้วยภาพถ่าย กล้องถ่ายภาพทางอากาศภาพถ่ายดิ่ง หมุดหลักฐานทางพื้นดินสำหรับการสำรวจด้วยภาพถ่าย การมองเห็นภาพทรวดทรง ภาพเหลื่อม และการจัดภาพเหลื่อม การอ่านและแปลความหมายจากภาพถ่าย

2106-2512 การระดับ 1 2 (4)

Leveling 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการของการระดับ และการใช้กล้องระดับ การทำระดับ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำระดับ และการแก้ปัญหาอุปสรรคในการทำงาน
3. เพื่อให้มีความสามารถในการหาความสูงของจุดต่างๆ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการทำระดับ
2. ทำระดับโดยวิธีทางตรง
3. ทำระดับโดยวิธีทางอ้อม
4. แก้ปัญหาอุปสรรคในการทำระดับ
5. อธิบายสาเหตุความคลาดเคลื่อนในการทำระดับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของการระดับ การใช้กล้องระดับประเภทต่างๆ และอุปกรณ์การทำระดับโดยตรง โดยอ้อมแบบต่างๆ การแก้ปัญหาอุปสรรคในงานระดับ การทำระดับเพื่อหาความสูงต่างของจุด มูลเหตุของความผิด และความคลาดเคลื่อนในงานระดับ

2106-2513 การระดับ 2 2 (4)

Leveling 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความหลักการในการตรวจสอบ และปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของกล้องระดับ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำระดับข้ามลำน้ำ การปรับแก้ความโค้งของโลกและการหักเหของแสง
3. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้างหมุดหลักฐาน การระดับ การทำวงรอบ และการปรับแก้ค่าระดับเบื้องต้น
4. เพื่อให้มีความสามารถในการทำระดับหารูปตัดตามยาว – ตามขวาง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำระดับ
2. ตรวจสอบและปรับแก้กล้องระดับ
3. สำรวจทำระดับเพื่อสร้างหมุดหลักฐาน
4. สำรวจทำระดับข้ามลำน้ำ
5. สำรวจทำระดับตามแนวยาว
6. สำรวจทำระดับตามแนวขวาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ และปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของกล้องระดับ การทำระดับข้ามลำน้ำ การปรับแก้ความโค้งของโลกและการหักเหของแสง การทำระดับแบบสวนกลับ การสร้างหมุดหลักฐานการระดับ การตรวจสอบชั้นของงานระดับ การทำวงรอบในงานระดับ การปรับแก้ค่าระดับเบื้องต้น การทำระดับเพื่อหารูปตัดตามยาว ตามขวาง การลงที่หมาย และการนำไปใช้ประโยชน์

2106-2514 การระดับ 3 2 (4)

Leveling 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ การหาเนื้อที่รูปตัด ความยาว ตามขวาง และการคำนวณปริมาตรดิน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำระดับตรีโกณ
3. เพื่อให้มีความสามารถในการทำระดับอย่างละเอียด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณปริมาตรและการทำระดับ
2. คำนวณหาพื้นที่หน้าตัด
3. คำนวณหาปริมาตรงานดิน
4. สำรวจทำระดับทางตรีโกณมิติ
5. สำรวจทำโครงข่ายระดับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการหาเนื้อที่ รูปตัดตามยาว-ตามขวาง การคำนวณปริมาตรดินจากรูปตัด และวิธีอื่นๆ การทำระดับตรีโกณมิติ การทำระดับอย่างละเอียด โครงข่ายการระดับการปรับแก้ระดับอย่างละเอียด

2106-2515 การระดับ 4 2 (4)

Leveling 4

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการสำรวจหาเส้นชั้นความสูง การเขียนเส้นชั้นความสูง และการใช้ประโยชน์จากเส้นชั้นความสูง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการสำรวจหาเส้นชั้นความสูง การเขียนเส้นชั้นความสูง การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเรียบร้อย รอบคอบ ถูกต้องปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแผนที่ภูมิประเทศ
2. สำรวจหาเส้นชั้นความสูง
3. สำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ
4. ใช้ประโยชน์จากแผนที่ภูมิประเทศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการในการสำรวจหาเส้นชั้นความสูง โดยวิธีต่างๆ การเขียนเส้นชั้นความสูง การใช้ประโยชน์จากเส้นชั้นความสูง การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ

2106-2516 การคำนวณแผนที่ 3 2 (4)

Survey Computation 3

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคำนวณหาระยะและทิศทางจากพิกัดฉาก การคำนวณหาจุดพิกัดฉากบนเส้นตรง การคำนวณแบ่งแยกและปรับแนวเขตที่ดิน การคำนวณวงรอบระบบ ยู ที เอ็ม (UTM)
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาระยะและทิศทางจากพิกัดฉาก การคำนวณหาจุดพิกัดฉากบนเส้นตรง การคำนวณแบ่งแยกและปรับแนวเขตที่ดิน การคำนวณวงรอบระบบ ยู ที เอ็ม
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพช่างสำรวจและการศึกษาต่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับระบบพิกัดฉาก
2. คำนวณหาระยะทางและทิศทางจากพิกัดฉาก
3. คำนวณหาค่าพิกัดฉากบนแนวเส้นตรง
4. คำนวณแบ่งแยกเนื้อที่
5. คำนวณวงรอบระบบ UTM.

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการคำนวณหาระยะและทิศทางจากพิกัดฉาก การคำนวณหาจุดพิกัดฉากบนเส้นตรงเดียวกัน การคำนวณแบ่งแยกเนื้อที่ การคำนวณปรับแนวเขต การคำนวณหาจุดพิกัดในกรณีอื่นๆ การคำนวณวงรอบในระบบ ยู ที เอ็ม

2106-2517 การเขียนแบบสำรวจ 1 2 (4)

Survey Drawing 1

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการสร้างตารางแผนที่
2. เพื่อให้สามารถลงที่หมายวงรอบและรายละเอียดแผนที่
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานทาง
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการสร้างตารางแผนที่ และการเขียนภาพตัด
2. ลงที่หมายแผนที่จากข้อมูลสำรวจ
3. เขียนภาพตัดตามยาว
4. เขียนภาพตัดตามขวาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างตารางแผนที่ (Grid) การลงที่หมาย วงรอบ และรายละเอียดโดยวิธีการต่างๆ การเขียนภาพแปลนและภาพด้านข้าง (Plan & Profile) ภาพหน้าตัด (Cross–Section) ของงานสำรวจเส้นทาง

2106-2518 การเขียนแบบสำรวจ 2 2 (4)

Survey Drawing 2

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการเขียนเส้นชั้นความสูง
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานโยธาและงานสำรวจอื่นๆ
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบสำรวจ
2. เขียนเส้นชั้นความสูง
3. เขียนแบบถนน สะพาน
4. เขียนแบบคลองส่งน้ำ
5. เขียนแบบงานโยธา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนเส้นชั้นความสูง การเขียนแบบถนน สะพาน ท่อ และส่วนประกอบอื่นๆ การเขียนแบบคลองส่งน้ำ แบบงานโยธา และสำรวจอื่นๆ

2106-2519 ดาราศาสตร์ปฏิบัติ 2 (4)

Practical Astronomy

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบพิกัดดาราศาสตร์ สามเหลี่ยมดาราศาสตร์ ระบบเวลา
2. เพื่อให้สามารถใช้ปฏิทินดาว การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในงานรังวัดทางดาราศาสตร์
3. เพื่อให้สามารถรังวัดทางดาราศาสตร์ โดยคำนวณหาอาซิมุธ จากการรังวัดดวงอาทิตย์ และดาวเหนือ
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ ใช้ในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงาน ด้วยความประณีต รอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบพิกัดดาราศาสตร์ สามเหลี่ยมดาราศาสตร์
2. คำนวณหาเวลาระบบต่าง ๆ

3. รังวัดและคำนวณค่าอาซิมุธ จากดวงอาทิตย์
4. รังวัดและคำนวณค่าอาซิมุธ จากดาวเหนือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในงานดาราศาสตร์ ระบบพิกัดดาราศาสตร์ สามเหลี่ยมดาราศาสตร์ ระบบเวลา ปฏิทินดาว การแก้ความคลาดเคลื่อนในงานรังวัดทางดาราศาสตร์ การรังวัดทางดาราศาสตร์เพื่อคำนวณหาอาซิมุธ จากการรังวัดดวงอาทิตย์ ดาวเหนือ

2106-2520 การสำรวจเฉพาะแปลง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการ ขั้นตอนการดำเนินการขอรังวัด
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือสำหรับการลงที่หมายด้วยวิธีการต่างๆ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการตรวจสอบการลงที่หมาย การรังวัดและทำแผนที่ด้วยเครื่องมือต่างๆ
4. เพื่อให้สามารถดำเนินการเกี่ยวกับการออกหนังสือสำคัญสำหรับที่ดิน การออกโฉนดหรือตรวจสอบที่ดินทั้งตำบล การออกหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง การรังวัดทำแผนที่พิพาท ตามคำสั่งศาล
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการออกเอกสารสิทธิที่ดิน
2. เข้าใจกฎ - ระเบียบเกี่ยวกับการออกเอกสารสิทธิที่ดิน
3. ลงที่หมายแผนที่จากข้อมูลการรังวัด
4. ตรวจสอบการลงที่หมาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสำรวจเฉพาะแปลง การใช้เครื่องมือในการลงที่หมาย การลงที่หมายด้วยวิธีการต่างๆ การตรวจสอบการลงที่ หมายหลักการรังวัด และทำแผนที่ด้วยเครื่องมือต่างๆ กฎ ระเบียบ คำสั่งต่างๆ แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการรังวัด การรังวัดเกี่ยวกับการออกหนังสือสำคัญสำหรับที่ดิน การออกโฉนดหรือตรวจสอบที่ดินทั้งตำบล การรังวัดทำแผนที่พิพาท ตามคำสั่งศาล การขอรังวัด

2106-2521 การสำรวจเส้นทาง 2 (4)

Route Survey

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบขนส่งและทางหลวง การสำรวจเส้นทางเบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถสำรวจเส้นทางเบื้องต้น

3. เพื่อให้สามารถคำนวณโค้งราบแบบวงกลมและโค้งตั้ง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนการสำรวจเส้นทาง
2. สำรวจวางแนวศูนย์กลางทาง
3. สำรวจเก็บรายละเอียดเพื่อการออกแบบทาง
4. สำรวจวางโค้งดิ่ง
5. สำรวจวางโค้งราบชนิดธรรมดา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบขนส่งและทางหลวง มาตรฐานทางประเภทต่างๆ ขั้นตอนการสำรวจเส้นทาง วิธีการสำรวจการกำหนดแนวศูนย์กลางทางและเขตทาง งานระดับในงานสำรวจเส้นทาง การเก็บรายละเอียดในเขตทาง การสำรวจการระบายน้ำ โค้งราบแบบวงกลม โค้งตั้ง การวางโค้งวงกลม และโค้งทางตั้ง การยกโค้ง การขยายโค้ง

2106-2522 การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง 2 (4)

Construction Survey

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถสำรวจเพื่อปรับพื้นที่ วางผัง หาระดับ วางท่อระบายน้ำ การตรวจสอบการทรุดตัวของอาคาร
3. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วย ความประณีต รอบคอบ และถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนงานสำรวจเพื่อการก่อสร้าง
2. สำรวจเพื่อวางผังอาคาร
3. สำรวจให้ระดับในงานก่อสร้าง
4. สำรวจเพื่อตรวจสอบแนวดิ่ง - แนวราบของอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การสำรวจเพื่อการปรับพื้นที่การก่อสร้าง การสำรวจเพื่อวางผัง การให้ค่าระดับในงานก่อสร้าง การวางท่อระบายน้ำและอาคารระบายน้ำ การกำหนด Slope Stake การให้ค่าระดับชั้นต่างๆ ของถนน การตรวจสอบการทรุดตัวของอาคาร การกำหนดและตรวจสอบแนวราบแนวดิ่งของอาคาร

2106-2523 การสำรวจด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือสำรวจทางอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้ สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือสำรวจทางอิเล็กทรอนิกส์ได้
3. เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบและปรับแก้เบื้องต้น เครื่องมือสำรวจทางอิเล็กทรอนิกส์ได้
4. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานของเครื่องมือสำรวจระบบอิเล็กทรอนิกส์
2. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือสำรวจระบบอิเล็กทรอนิกส์
3. วัดมุมและระยะด้วยเครื่องมือสำรวจระบบอิเล็กทรอนิกส์
4. คำนวณข้อมูลสำรวจด้วยเครื่องประมวลผล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการใช้งานเครื่องมือสำรวจอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทของเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือสำรวจทางอิเล็กทรอนิกส์ การตรวจสอบและปรับแก้เบื้องต้นเครื่องมือสำรวจทางอิเล็กทรอนิกส์

2106-2524 พื้นฐานงานก่อสร้าง 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการลับ ปรับ แต่งเครื่องมือช่างไม้ วัด กะ ไส ปรับ ตัดประกอบชิ้นงานไม้
2. เพื่อให้สามารถลับ ปรับ แต่งเครื่องมือช่างไม้ วัด กะ ไส ปรับ ตัดประกอบชิ้นงานไม้
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการก่ออิฐ ฉาบปูนงานตกแต่งขนาดเล็ก
4. เพื่อให้สามารถก่ออิฐ ฉาบปูนงานตกแต่งขนาดเล็ก
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานวิชาชีพ มีวินัย อดทน มีความคิดสร้างสรรค์ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการลับ ปรับ แต่งเครื่องมือช่างไม้ วิธีการก่ออิฐ ฉาบปูน งานตกแต่งขนาดเล็ก
2. ปฏิบัติ ลับ ปรับ แต่ง เครื่องมือช่างไม้วัด กะ ไส ปรับ ตัด ประกอบชิ้นงานไม้ขนาดเล็ก
3. ปฏิบัติ การก่ออิฐ ครึ่งแผ่น ชิ้นงานขนาดเล็กแบบต่าง ๆ
4. ปฏิบัติ การฉาบปูน ชิ้นงานขนาดเล็ก เป็นงานสำเร็จรูป
5. บำรุงรักษาเครื่องมือช่างไม้ ช่างปูน พร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการ ลับ ปรับ แต่ง ประกอบเครื่องมืองานช่างไม้ ไส วัด กะ ตัด เป็นชิ้นงานขนาดเล็ก ก่ออิฐครึ่งแผ่นเป็นชิ้นงานขนาดเล็กแบบต่างๆ ฉาบปูนชิ้นงาน เป็นงานสำเร็จรูป

2106-2525 การวางแผนงานสำรวจ 2 (2)

Survey Planning

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในกระบวนการวางแผนงานสำรวจ
2. เพื่อให้สามารถประมาณราคาค่าใช้จ่าย และเวลาในการปฏิบัติงานสำรวจ
3. เพื่อให้สามารถประเมินผล และปรับแผนการทำงานได้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการวางแผนงานสำรวจ
2. คำนวณระยะเวลาการทำงานสำรวจ
3. คำนวณค่าใช้จ่ายในการทำงานสำรวจ
4. จัดทำแผนปฏิบัติงานสำรวจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวางแผน และลักษณะการวางแผนที่ดี แผนปฏิบัติการ และการดำเนินการตามแผน การประมาณการเกี่ยวกับเวลาค่าใช้จ่ายและกำไร การติดตามและประเมินผล

2106-2526 คอมพิวเตอร์ในงานสำรวจ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ในงานสำรวจ
2. เพื่อให้สามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านงานสำรวจ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์
2. คำนวณข้อมูลการสำรวจ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
3. เขียนแผนที่ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ในงานสำรวจ การเขียนแผนที่ด้วยเครื่องเขียนรูปในงานสำรวจ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานสำรวจ งานระดับ งานดารา-ศาสตร์ งานสำรวจเส้นทาง และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2106-2527 กฎหมายเกี่ยวกับที่ดิน 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของกฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินหรือกรรมสิทธิ์ในที่ดิน
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎ - ระเบียบที่เกี่ยวกับที่ดิน
2. จำแนกประเภทของเอกสารสิทธิ์ที่ดิน
3. เข้าใจขั้นตอนการออกเอกสารสิทธิ์ที่ดิน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกฎหมายที่ดิน การจัดที่ดินเพื่อประชาชน การออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม การกำหนดสิทธิในที่ดิน การจัดที่ดินของเอกชน พระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม พระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พระราชบัญญัติรังวัดเอกชน กฎหมายทางหลวง

2106-2528 การประเมินราคาที่ดิน 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ กระบวนการประเมิน ราคาที่ดิน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบ และหลักเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินราคาที่ดิน
3. เพื่อให้มีจรรยาบรรณ ในการประเมินราคาที่ดิน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการในการประเมินราคาที่ดิน
2. สืบค้นราคาที่ดินจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
3. วิเคราะห์ราคาที่ดิน
4. ประเมินราคาที่ดินหลักประกัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของการประเมินราคาที่ดิน ความเป็นมาของการประเมินราคาที่ดินในประเทศไทย เศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับที่ดิน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประเมินราคาที่ดินกระบวนการของการประเมินราคาที่ดิน

2106-2529 การจราจรและผังเมือง 2 (4)

City Planning and Traffic

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบและทฤษฎีผังเมือง
2. เพื่อให้มีความสามารถจัดแปลงและใช้ประโยชน์ของที่ดิน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการจราจรและผังเมือง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของผังเมืองและระบบการจราจร
2. จำแนกประเภทการใช้ที่ดิน
3. สำรวจและคำนวณปริมาณจราจร
4. เข้าใจลักษณะของทางแยกประเภทต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ประวัติการผังเมือง และลักษณะเมืองสำคัญ องค์ประกอบของผังเมืองที่ดี ทฤษฎีสำคัญทางผังเมือง องค์ประกอบที่สำคัญในการวางผังเมืองในอนาคต การใช้ที่ดินและการจัดสรรที่ดิน ระบบการจัดการจราจร การสำรวจเพื่อการจราจรและผังเมือง การออกแบบทางแยกแบบต่างๆ

2106-2530 การสำรวจชลประทาน 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบงานชลประทาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการสำรวจ เพื่อจัดระบบชลประทาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานสำรวจเพื่อการชลประทาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบชลประทานชนิดต่าง ๆ
2. สำรวจวางแนวคลองชลประทาน
3. สำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินในงานชลประทาน
4. ใช้ภาพถ่ายทางอากาศ ในงานชลประทาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานชลประทาน การเตรียมแผนที่เพื่อการชลประทานการสำรวจแผนที่โครงการ การสำรวจวางแนวสำหรับชลประทาน การสำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ หลักการสำรวจเพื่อการชลประทานการสำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ หลักการสำรวจเพื่อการชลประทานการสำรวจระดับภูมิประเทศ โดยการใช้แผนที่ภาพถ่ายประกอบ (Spot height Survey)

2106-2531 การสำรวจเหมืองแร่ 1 (1)

Mine Survey

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการสำรวจเหมืองแร่
2. เพื่อให้มีความเข้าใจ ในการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจเหมืองแร่
3. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายเหมืองแร่ที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจ
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานสำรวจเหมืองแร่

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการสำรวจเหมืองแร่
2. สำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินในงานเหมืองแร่
3. คำนวณแนวการเจาะอุโมงค์
4. เข้าใจกฎ - ระเบียบเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสำรวจเหมืองแร่ วิธีการสำรวจเหมืองแร่ การคำนวณหาค่าต่างๆ ในงานสำรวจเหมืองแร่ การสำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ กฎหมายเหมืองแร่ที่เกี่ยวกับงานสำรวจ

2106-2532 กฎหมายธุรกิจ 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของกฎหมายธุรกิจ
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้มาประยุกต์ ใช้ในการประกอบอาชีพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมายของบุคคลทรัพย์สิน หนี้สิน
2. เข้าใจหลักการทำนิติกรรม สัญญา
3. เข้าใจหลักการซื้อขาย จำนำ จำนอง และขายฝาก
4. เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องครอบครัว มรดก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกฎหมายธุรกิจ บุคคล นิติกรรม สัญญา ทรัพย์สิน หนี้สิน ซื้อขายแลกเปลี่ยน ให้จำนอง จำนำ ขายฝาก ครอบครัว มรดก

2106-2533 การทาง 1 (1)

Highway

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพิจารณา ด้านเศรษฐกิจ และวิศวกรรม ในการก่อสร้างทาง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง และองค์ประกอบของทาง
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเกี่ยวกับความปลอดภัยของทาง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการพิจารณาสร้างทาง
2. เข้าใจองค์ประกอบทางเรขาคณิตของทาง
3. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการออกแบบทางหลวง
4. เข้าใจระบบวิศวกรรมจราจร เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ และวิศวกรรมในการก่อสร้างทางหลวง โครงสร้างทางหลวง องค์ประกอบทางเรขาคณิตทางหลวง หลักเบื้องต้นของการออกแบบ และความปลอดภัยของทางหลวง วิศวกรรมการจราจรเบื้องต้น

2106-4X01-6 ปฏิบัติงาน..... 1-6 * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการทำงาน การแก้ไขปัญหาของงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่ศึกษาอยู่
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ ดำเนินการและแก้ไขปัญหาตามหลักการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ที่จะให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงานตามหลักการ เทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษาอยู่พร้อมทั้งการเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงานและเป็นรายสัปดาห์

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2001-0001	คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2	(3)
2001-0002	การจัดการธุรกิจเบื้องต้น	2	(3)
2001-0003	การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	2	(3)
2001-0004	การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
2001-0005	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2	(3)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

2100-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	2	(4)
2100-1002	วัสดุช่างอุตสาหกรรม	2	(2)
2100-1003	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2100-1004	งานฝึกฝีมือ	3	(6)
2100-1005	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	2	(4)
2100-1006	งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	2	(4)
2100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	2	(4)
2100-1008	งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2100-1009	เทคนิคการบำบัดน้ำเสีย	1	(3)
2100-1301	เขียนแบบเบื้องต้น	2	(4)
2100-1302	วัสดุก่อสร้าง	2	(2)
2100-1303	ฝึกฝีมืองานไม้	3	(6)
2100-1304	ไฟฟ้าเบื้องต้น	2	(4)
2XXX-5001	โครงการ	4	(*)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

2800-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	2	(4)
2800-1002	วัสดุช่างอุตสาหกรรม	2	(2)
2800-1003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2	(4)
2800-1004	งานฝึกฝีมือ	3	(6)
2800-1005	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	2	(4)
2800-1006	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	2	(4)
2800-1007	วัสดุเส้นใย	2	(2)
2800-1008	ความรู้เรื่องผ้า	2	(2)
2800-1009	การทดสอบสิ่งทอ	3	(4)
2800-1010	กฎหมายแรงงาน	1	(1)

2001-0001 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำหรับงานสำนักงาน การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ติดตั้งอุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสาร ตารางทำการ และนำเสนอผลงาน สืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต และรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ตามคู่มือ
2. ใช้โปรแกรมประมวลคำจัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพ
3. ใช้โปรแกรมตารางทำการสร้างตารางทำการเพื่องานอาชีพ
4. ใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน
5. ใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลและใช้อีเมลเพื่องานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพเบื้องต้น การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลคำจัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพโดยเน้นการพิมพ์เอกสารด้วยระบบสัมผัสและตรวจแก้ไขความถูกต้อง การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่องานอาชีพโดยเน้นการคำนวณ เช่น ต้นทุน ราคาสินค้า บัญชีรายการวัสดุ ฯลฯ การใช้โปรแกรมการนำเสนองานเน้นการสร้างกราฟและตารางและสร้างภาพเคลื่อนไหว การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพและการรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ

2001-0002 การจัดการธุรกิจเบื้องต้น 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการธุรกิจเบื้องต้น กระบวนการของการประกอบการ เอกสารธุรกิจ การทำบัญชี การตลาดและแผนการตลาด การขายและแผนการขาย การดำเนินธุรกิจขนาดย่อม
2. เพื่อให้สามารถจัดทำเอกสารธุรกิจตามประเภทของกิจการ บันทึกบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป ดำเนินการตลาดตามแผนการตลาด ดำเนินการขายตามแผนการขาย และดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อมจากความรู้ความสามารถในงานอาชีพของตนเอง
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพธุรกิจขนาดย่อมในงานอาชีพของตนเอง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการธุรกิจเบื้องต้น การขาย การบัญชี การดำเนินธุรกิจขนาดย่อม
2. บันทึกบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป
3. ดำเนินการตลาดตามแผนการตลาด
4. ดำเนินการขายตามแผนการขาย
5. ดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการจัดการธุรกิจเบื้องต้น ประเภทและความสำคัญของการประกอบการ หลักการจัดการธุรกิจ การเขียนเอกสารธุรกิจ การจัดทำบัญชี การตลาดและแผนการตลาด การขายและแผนการขาย หลักการดำเนินธุรกิจขนาดย่อม

2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดกิจกรรม การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพและการจัดระบบ กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตในองค์กร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบและตระหนักถึงคุณภาพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ การเพิ่มผลผลิต
2. ดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ
3. ดำเนินกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
4. ดำเนินการระบบบริหารงานคุณภาพ
5. ดำเนินงานเพิ่มผลผลิตในองค์กร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพ ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ (PDCA methodology) การจัดกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดทำกิจกรรม การจัดทำรายงานผลความก้าวหน้าของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ หลักการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management Principle) และการดำเนินกิจกรรม เช่น การให้ความสำคัญกับลูกค้า ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ ความเป็นผู้นำ การมีส่วนร่วมของบุคลากร การบริหารเชิงกระบวนการและเป็นระบบ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการตัดสินใจบนพื้นฐานของความเป็นจริง ฯลฯ การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality

Management System) ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต การเพิ่มผลผลิตในองค์กรโดยการเพิ่มคุณค่าที่ปัจจัยการผลิตคงที่และโดยการลดปัจจัยการผลิต

2001-0004 การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศและเทคโนโลยี ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เทคนิคการแก้ไขให้ได้มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้สามารถสำรวจข้อมูลระบบนิเวศและเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในชุมชน กำหนดแนวทางแก้ไข ดำเนินกิจกรรมจัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน และดำเนินกิจกรรมจัดการสิ่งแวดล้อมในองค์กร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทนและปลอดภัย ประหยัดและตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม
2. สำรวจข้อมูลระบบนิเวศและเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในชุมชน
3. กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนตามข้อกำหนดของมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
4. ดำเนินกิจกรรมจัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน
5. ดำเนินกิจกรรมจัดการสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นในองค์กรและในชุมชน บทบาทและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดมลพิษ ผลกระทบที่เกิดและเทคนิคการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนทัศนียภาพ สารอันตรายและกากของเสีย การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

2001-0005 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น กฎหมาย พระราชบัญญัติและสารสนเทศทางด้านความปลอดภัย เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย หลักการยศาสตร์เพื่ออาชีวอนามัยและเพิ่มผลผลิต และมาตรฐานการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2. เพื่อให้สามารถดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน ป้องกันและควบคุมอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดำเนินงานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย ส่งเสริมสุขภาพอนามัยพนักงาน ปรับปรุงสภาพการทำงานและจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบครอบ หยั่งรู้อันตราย มีความตระหนักใน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการและมาตรฐานการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
2. ดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน
3. ดำเนินงานป้องกันและควบคุมอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน
4. ดำเนินงานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
5. ส่งเสริมสุขภาพอนามัยพนักงาน
6. ปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์
7. จัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทีมงานส่งเสริมความปลอดภัยภายในและภายนอกสำนักงาน การป้องกันและควบคุมมลพิษจากสภาพแวดล้อมในการทำงานทางด้านชีวภาพ กายภาพ และทางเคมี เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัยเบื้องต้น ความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่ทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและยานพาหนะ การเคลื่อนย้ายวัสดุและเก็บรักษาวัสดุ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและในงานก่อสร้าง การป้องกันและระงับอัคคีภัย การส่งเสริมสุขภาพอนามัยพนักงาน การป้องกันและเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน การปฐมพยาบาล การวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ การจัดอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น การตรวจความปลอดภัย การสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุในการทำงาน การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและการฝึกการหยั่งรู้อันตราย

2100-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ รูปภาพฉาย ภาพตัดและภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติ

3. อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติ
4. เขียนภาพฉาย ภาพช่วยและภาพตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิตการกำหนดขนาดของมิติ มาตราส่วน หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพสามมิติ ภาพสเกตช์ ภาพตัดและสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

2100-1002 วัสดุช่างอุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของวัสดุ นำวัสดุมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกวัสดุอุตสาหกรรมตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ วัสดุในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม เชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและการป้องกัน การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น พลังงานในอนาคต

2100-1003 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เกี่ยวกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้สามารถ ประกอบ ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้เหมาะสม

4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นตอนในการทำงาน อย่างถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การรักษาความปลอดภัย
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้า
3. ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
4. ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ เทคนิคการบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องกำเนิดสัญญาณ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบชุดคิท เกียวกับเครื่องหรี่ไฟ แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงชนิดคงที่หรือปรับค่าได้ สวิตช์ทำงานด้วยแสง

2100-1004 งานฝึกฝีมือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องกลเบื้องต้น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้ การบำรุงรักษา เครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน
4. เพื่อให้ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
5. เพื่อให้มีคุณธรรม จริยธรรมที่พึงประสงค์ การตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยันและอดทน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องกลเบื้องต้น
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ
3. แปรรูปชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือทั่วไป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องกลเบื้องต้น ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานตัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานประกอบ

2100-1005 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ กระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า
2. เพื่อให้ปฏิบัติงานเชื่อมและโลหะแผ่นด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย
3. เพื่อให้สามารถใช้และปรับแต่งเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
4. เพื่อให้มีความสามารถสามารถเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้าและงานโลหะแผ่น
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า
2. เชื่อม แล่นประสานและตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
3. เชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
4. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น ความปลอดภัยในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น กระบวนการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า วัสดุ เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ ในงานเชื่อม เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การแล่นประสาน (Brazing) รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการแล่นประสาน ท่าเชื่อม การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย ด้วยวิธีเส้นขนานและแบบรัศมี ขอบงานตะเข็บ หลักการบัดกรี (Soldering) และปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที ท่าราบ การเขียนแบบแผ่นคลี่ลงแผ่นงาน การทำตะเข็บ การบัดกรี การขึ้นรูปด้วยการพับ ดัด เคาะขึ้นขอบ การม้วน และประกอบชิ้นงาน โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2100-1006 งานเครื่องยนต์เบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์ การใช้เครื่องมือถอดประกอบและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์

2. เพื่อให้มีความสามารถถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์ การตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
2. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงานของเครื่องยนต์ การใช้เครื่องมือการถอดประกอบและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์

2100-1007 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การคำนวณที่ใช้ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการ เจาะ ตัด กลึง ไส งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน
3. ไสปรับขนาดชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การจำแนกชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษา และหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงานลับคมตัด งานกลึง งานไส งานเจาะ ตามหลักความปลอดภัย งานลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก งานลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก งานไสราบ ไสบ่าฉาก งานเจาะรู งานรีมเมอร์

2100-1008 งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการเบื้องต้นของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์
2. เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนวงจร ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต เรียบร้อย ขยันอดทน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการเบื้องต้นของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์
2. ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบนิวแมติก
3. ต่อวงจรควบคุมการทำงานระบบไฮดรอลิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ ชนิด สัญลักษณ์ ลักษณะ การใช้งาน อุปกรณ์และการเขียนแบบวงจร นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ งานต่อวงจรบังคับทิศทาง การปรับความเร็ว แรงดันและวงจรควบคุมอื่นๆ

2100-1009 เทคนิคการบำบัดน้ำเสีย 1 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจปัญหามลพิษจากน้ำทิ้งแหล่งชุมชนและแนวทางการแก้ปัญหา เทคนิคการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์น้ำ การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์และกระบวนการบำบัดน้ำเสีย
2. เพื่อให้สามารถเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งและวัดปริมาณการไหลในรางระบายเปิดของน้ำทิ้งแหล่งชุมชน ปฏิบัติการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ และดำเนินการบำบัดน้ำเสีย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน มีแบบแผน ตระหนักถึงความปลอดภัย และคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย
2. เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและดำเนินการบำบัดน้ำเสีย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชน แนวทางแก้ไขปัญหามลพิษจากน้ำทิ้ง แหล่งกำเนิด ผลกระทบที่เกิด เทคนิคการเก็บและเก็บรักษาตัวอย่างน้ำทิ้ง การวัดปริมาณน้ำทิ้งในรางระบายเปิดและในท่อซึ่งน้ำไหลไม่เต็มท่อ เทคนิคการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ของน้ำทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนและกระบวนการบำบัดทางกายภาพ ทางเคมี ทางชีวภาพ และโดยวิธีธรรมชาติ

2100-1301 เขียนแบบเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเขียนแบบ และดูแลรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเส้น รูปร่าง รูปทรง เรขาคณิต และอักษรประกอบแบบ

3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดี ในการทำงาน มีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการเขียนแบบเบื้องต้น
2. เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต เขียนแบบภาพ 2 มิติ 3 มิติ เขียนแบบขยายส่วนประกอบอาคารอย่างง่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเส้นลักษณะต่างๆ เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเขียนแบบ การใช้มาตราส่วน การบอกขนาด มิติ รูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ 3 มิติ การเขียนแบบขยายส่วนประกอบอาคารอย่างง่าย

2100-1302 วัสดุก่อสร้าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกชนิด ขนาด คุณสมบัติ การเก็บรักษา การนำไปใช้วัสดุและอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในงานก่อสร้างได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะของงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด ขนาด คุณสมบัติ การเก็บรักษา การนำไปใช้วัสดุและอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง
2. เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในงานก่อสร้างถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ชนิด ขนาด คุณสมบัติ การเก็บรักษา การนำไปใช้ วัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง งานดิน งานโครงสร้างอาคาร งานส่วนประกอบอาคาร งานตกแต่งอาคารและวัสดุ อุปกรณ์งานระบบภายในอาคาร

2100-1303 ฝึกฝีมืองานไม้ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมืองานไม้ งานวัด ร่างแบบ ไส เจาะ เพลาะ ตัดไม้
2. เพื่อให้สามารถลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมืองานไม้ งานวัด ร่างแบบ ไส เจาะ เพลาะ ตัด ประกอบ และตกแต่งชิ้นงานไม้

3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ในการทำงาน มีวินัย มีความคิดสร้างสรรค์ รักษาความปลอดภัย และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในการทำงานไม้ การใช้ บำรุงรักษา เครื่องมืองานไม้
2. ลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมเครื่องมืองานไม้ วัด ร่างแบบ ไส เจาะ เพลาะ ตัด ประกอบ และตกแต่งชิ้นงานไม้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการ ลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมือช่างไม้ งานวัด ร่างแบบ ไส ตัด เจาะ ประกอบและตกแต่งชิ้นงาน

2100-1304 ไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ วัสดุ อุปกรณ์ ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า การต่อสาย เดินสายไฟฟ้า และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร
2. เพื่อให้สามารถต่อสาย เดินสายไฟฟ้า ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร
3. เพื่อให้มีเจตนคติที่ดี มีวินัย ความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการติดตั้งไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร
2. อ่านแบบ เลือกวัสดุ เดินสายไฟฟ้า และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ชนิด ขนาดและมาตรฐานของสายไฟฟ้า ต่อสาย การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารด้วยเข็มขัดรัดสาย ลูกถ้วยหรืออุปกรณ์จับยึดสายอื่นๆ ติดตั้งอุปกรณ์ตลอดจนการควบคุมวงจร การตรวจสอบและแก้ไขวงจรเบื้องต้น

2XXX-5001 โครงการ 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อประมวลความรู้และทักษะจากการศึกษามาประยุกต์ในการสร้างผลงาน
2. เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และพัฒนางานในวิชาชีพที่ศึกษา
3. เพื่อให้สามารถในการวางแผนงาน ดำเนินงาน แก้ปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัย มีความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการดำเนินงานโครงการ การวางแผนงาน การดำเนินงาน การแก้ปัญหา การประเมินผล การทำรายงานและนำเสนอผลงาน
2. คิดริเริ่ม สร้างสรรค์และพัฒนางานในวิชาชีพที่ศึกษา วางแผนงาน ดำเนินงาน แก้ปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการจัดทำโครงงาน การวางแผน การออกแบบชิ้นงาน การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การดำเนินงานในการสร้างผลงานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับช่างฝีมือ โดยมีรายงานและการประเมินผลโครงงาน

2800-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ รูปภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วนสองมิติ
3. อ่านและเขียนแบบภาพสามมิติ
4. เขียนภาพฉาย ภาพช่วยและภาพตัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิตการกำหนดขนาดของมิติ มาตราส่วน หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพสามมิติ ภาพสเกตช์ ภาพตัดและสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

2800-1002 วัสดุช่างอุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของวัสดุ นำวัสดุมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกวัสดุอุตสาหกรรมตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ วัสดุในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม เชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและการป้องกัน การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น พลังงานในอนาคต

2800-1003 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เกี่ยวกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้สามารถ ประกอบ ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นตอนในการทำงาน อย่างถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การรักษาความปลอดภัย
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้า
3. ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
4. ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ เทคนิคการบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องกำเนิดสัญญาณ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบชุดคิท เกียวกับเครื่องหรี่ไฟ แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงชนิดคงที่หรือปรับค่าได้ สวิตช์ทำงานด้วยแสง

2800-1004 งานฝึกฝีมือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องกลเบื้องต้น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้ การบำรุงรักษา เครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน
4. เพื่อให้ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
5. เพื่อให้มีคุณธรรม จริยธรรมที่พึงประสงค์ การตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยันและอดทน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องกลเบื้องต้น
2. วัดและร่างแบบชิ้นงานโลหะ
3. แปรรูปชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือทั่วไป
4. ลับคมตัดเครื่องมือทั่วไป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องกลเบื้องต้น ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานตัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานประกอบ

2800-1005 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ กระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า
2. เพื่อให้ปฏิบัติงานเชื่อมและโลหะแผ่นด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย
3. เพื่อให้สามารถใช้และปรับแต่งเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อมและโลหะแผ่น

4. เพื่อให้มีความสามารถสามารถเชื่อมแก๊ส เชื่อมไฟฟ้าและงานโลหะแผ่น
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกระบวนการเชื่อมแก๊สและการเชื่อมไฟฟ้า
2. เชื่อม แล่นประสานและตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
3. เชื่อมอาร์กลวดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน
4. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น ความปลอดภัยในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น กระบวนการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า วัสดุ เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ ในงานเชื่อม เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การแล่นประสาน (Brazing) รอยต่อที่ใช้ในงานเชื่อมและการแล่นประสาน ท่าเชื่อม การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย ด้วยวิธีเส้นขนานและแบบรัศมี ขอบงานตะเข็บ หลักการบัดกรี (Soldering) และปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า การเริ่มต้นอาร์ก การเชื่อมเดินแนว ต่อมุม ต่อตัวที ท่าราบ การเขียนแบบแผ่นคลี่ลงแผ่นงาน การทำตะเข็บ การบัดกรี การขึ้นรูปด้วยการพับ ดัด เคาะขึ้นขอบ การม้วน และประกอบชิ้นงาน โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2800-1006 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การคำนวณที่ใช้ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการ เจาะ ตัด กลึง ไส งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน
3. ไสปรับขนาดชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การจำแนกชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษา และหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงานลับคมตัด งานกลึง งานไส งานเจาะ ตามหลักความปลอดภัย

งานลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก งานลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก งานไสราบ ไสบ่าฉาก งานเจาะรู งานรีมเมอร์

2800-1007 วัสดุเส้นใย 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกประเภท ลักษณะและชนิดของเส้นใย
2. เพื่อให้มีความสามารถเปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยชนิดต่างๆ ทั้งทางกายภาพและทางเคมี
3. เพื่อให้มีความสามารถเลือกชนิดของเส้นใยมาใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา ละเอียดรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกประเภท ลักษณะและชนิดของเส้นใย
2. เปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยทางกายภาพและเคมี
3. เลือกชนิดของเส้นใยมาใช้ตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและคำจำกัดความของเส้นใยที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ การจำแนกประเภทของเส้นใยและแหล่งที่มา ลักษณะและชนิดของเส้นใยธรรมชาติ การผลิต การปรับปรุงและพัฒนาของเส้นใย สมบัติทางกายภาพและเคมี ประโยชน์ การนำไปใช้งานให้เหมาะสม

2800-1008 ความรู้เรื่องผ้า 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกประเภทของผ้าที่ใช้ทำเสื้อผ้าและเคหะสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถจำแนกสมบัติของผ้าแต่ละประเภท
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ผ้าตามความเหมาะสมของลักษณะงาน
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการตกแต่งและดูแลรักษาผ้า
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกประเภทของผ้าที่ใช้ทำเสื้อผ้าและเคหะสิ่งทอ
2. จำแนกสมบัติของผ้าแต่ละประเภท
3. เลือกใช้ผ้าตามความเหมาะสมของลักษณะงาน
4. ดูแลรักษาและตกแต่งผ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการจำแนกประเภท ลักษณะและสมบัติของผ้าทอและผ้าไม่ทอที่ใช้ทำเสื้อผ้าและเคหะสิ่งทอ หลักการเลือกใช้ผ้าตามความเหมาะสมสำหรับประโยชน์การใช้สอย การตกแต่งและการดูแลรักษาผ้าด้วยวิธีการต่างๆ

2800-1009 การทดสอบสิ่งทอ 3 (4)

(Textile Testing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการทดสอบสิ่งทอ อิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นที่มีต่อสมบัติของวัสดุสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบต่างๆ
3. เพื่อให้มีความสามารถในการทดสอบวัสดุสิ่งทอตามลักษณะสมบัติของเส้นด้าย โครงสร้าง
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทดสอบสิ่งทอ อิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้น
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบสิ่งทอ
3. ทดสอบสมบัติของวัสดุสิ่งทอทางกายภาพ
4. ทดสอบสมบัติของวัสดุสิ่งทอทางเคมี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทดสอบสิ่งทอ อิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นที่มีต่อสมบัติของวัสดุสิ่งทอหลักการทดสอบ การใช้เครื่องมือทดสอบแบบต่างๆ การทดสอบทางกายภาพ ทางเคมีและทางเชิงกลของวัสดุสิ่งทอที่เป็นเส้นด้ายและผืนผ้า

2800-1010 กฎหมายแรงงาน 1 (1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ลักษณะ การจำแนกประเภทของกฎหมายแรงงาน
2. เพื่อให้สามารถกำหนดกฎเกณฑ์ ข้อบังคับการทำงานและปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือโรงงานได้สอดคล้องกับกฎหมายแรงงาน
3. เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ความคิดสร้างสรรค์ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ เจตนารมณ์ ของกฎหมายแรงงาน
2. จำแนกลักษณะกฎหมายที่ใช้บังคับกับหรือคุ้มครองสวัสดิภาพ การทำงาน สวัสดิการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ลักษณะของกฎหมายแรงงาน การจำแนกกฎหมายแรงงาน กฎหมายที่เกี่ยวกับอาชีพ พ.ร.บ.สงเคราะห์อาชีพแก่คนไทย พ.ร.บ.การทำงานของคนต่างด้าว กฎหมายคุ้มครองแรงงาน การคุ้มครองทั่วไป กำหนดเวลาทำงานปกติ เวลาพัก วันหยุด วันลา การทำงานล่วงเวลา ค่าตอบแทนแรงงาน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา การให้สวัสดิการและมาตรการควบคุมความปลอดภัย ประเภทของสวัสดิการ มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน การให้เงินทดแทนและกองทุนเงินทดแทน กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ การเรียกร้องเกี่ยวกับสภาพการจ้างงาน สถาบันทางด้านแรงงาน

หมวดวิชาสามัญ

1. วิชาสามัญทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)

1.1 กลุ่มวิชาภาษา (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

วิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชา 2000-1101 จำนวน 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2 (2)
2000-1102	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 2	2 (2)
2000-1103	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 3	2 (2)
2000-1104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2 (2)
2000-1105	โครงงานภาษาไทย	2 (2)
2000-1106	ศิลปะการพูด	2 (2)

วิชาภาษาอังกฤษ (4 หน่วยกิต)

2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2 (2)
2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2 (2)

1.2 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชา 2000-1301 จำนวน 2 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2 (2)
2000-1302	ภูมิเศรษฐศาสตร์	2 (2)
2000-1303	การดำรงชาติไทย	2 (2)
2000-1304	โครงงานชุมชนสำคัญ	2 (2)
2000-1305	คติไทยศึกษา	2 (2)
2000-1306	ภูมิศาสตร์กายภาพเพื่อชีวิต	2 (2)
2000-1307	เหตุการณ์ปัจจุบัน	2 (2)

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (4 หน่วยกิต)

วิชาวิทยาศาสตร์ (2 หน่วยกิต)

2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2 (3)

วิชาคณิตศาสตร์ (2 หน่วยกิต)

2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2 (2)

1.4 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มพลศึกษา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต และเลือกรายวิชาในกลุ่มสุขศึกษาอีก ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต **หรือ** เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มบูรณาการพลศึกษาและสุขศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

วิชาพลศึกษา

2000-1601	พลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ	1 (2)
2000-1605	การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการทำงาน	1 (2)
2000-1606	การป้องกันตนเองจากภัยสังคม	1 (2)
2000-1607	พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง	1 (2)

วิชาสุขศึกษา

2000-1602	ครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต	1 (1)
2000-1608	พัฒนาการและทักษะในการดำเนินชีวิต	1 (1)
2000-1609	สุขภาพกับการทำงาน	1 (1)
2000-1610	ความปลอดภัยในโรงงาน	1 (1)
2000-1611	ความปลอดภัยในงานเกษตร	1 (1)

วิชาบูรณาการพลศึกษาและสุขศึกษา

2000-1603	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	2 (3)
2000-1604	การจัดระเบียบชีวิตเพื่อความสุข	2 (3)

2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 - 10 หน่วยกิต)

2.1 กลุ่มวิชาภาษา (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

วิชาภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

2000-1220	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	1 (2)
2000-1221	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	1 (2)
2000-1222	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	1 (2)
2000-1223	ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม	1 (2)
2000-1224	ภาษาอังกฤษธุรกิจ	1 (2)
2000-1225	ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว	1 (2)
2000-1226	ภาษาอังกฤษศิลปกรรม	1 (2)
2000-1227	ภาษาอังกฤษเพื่องานคหกรรม	1 (2)
2000-1228	ภาษาอังกฤษเพื่อการเกษตร	1 (2)
2000-1229	ภาษาอังกฤษเพื่อการประมง	1 (2)
2000-1230	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการเกษตร	1 (2)

2000-1231	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการประมง	1	(2)
2000-1232	ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ	1	(2)
2000-1233	ภาษาอังกฤษอินเตอร์เน็ต	1	(2)
2000-1234	ภาษาอังกฤษโครงงาน	1	(2)
2000-1235	ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ	1	(2)
2000-1236	การศึกษาภาษาอังกฤษโดยอิสระ	1	(2)
2000-1237	ศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษ	1	(2)
2000-1238	ภาษาอังกฤษอาหารและโภชนาการ	1	(2)
2000-1239	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า	1	(2)
2000-1240	ภาษาอังกฤษปฏิบัติงานช่าง	1	(2)
2000-1241	การเขียนจดหมายโต้ตอบ	1	(2)
2000-1242	ภาษาอังกฤษเพื่องานพาณิชย์ศิลป์	1	(2)
2000-1243	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิจิตรศิลป์	1	(2)
2000-1244	ภาษาอังกฤษจากหนังสือพิมพ์	1	(2)
2000-1245	การสนทนาภาษาอังกฤษทางธุรกิจ	1	(2)
2000-1246	ภาษาอังกฤษเพื่องานเครื่องประดับอัญมณี	1	(2)
2000-1247	ภาษาอังกฤษเพื่องานเครื่องเคลือบดินเผา	1	(2)
2000-1248	ภาษาอังกฤษเพื่องานหัตถกรรม	1	(2)
2000-1249	ภาษาอังกฤษเพื่องานเครื่องหนัง	1	(2)
2000-1250	ภาษาจีนพื้นฐาน 1	1	(2)
2000-1251	ภาษาจีนพื้นฐาน 2	1	(2)
2000-1252	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1	1	(2)
2000-1253	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2	1	(2)
2000-1254	ภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน 1	1	(2)
2000-1255	ภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน 2	1	(2)
2000-1256	ภาษาเยอรมันพื้นฐาน 1	1	(2)
2000-1257	ภาษาเยอรมันพื้นฐาน 2	1	(2)

2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)

วิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

2000-1420	วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม	2	(3)
2000-1421	วิทยาศาสตร์ประยุกต์	2	(3)
2000-1422	วิทยาศาสตร์เกษตร	2	(3)
2000-1423	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2	(3)

2000-1424	โครงงานวิทยาศาสตร์	4	(*)
2000-1425	ชีวเคมี	2	(3)
2000-1426	เคมีพื้นฐาน	2	(3)
2000-1427	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	2	(3)
2000-1428	ฟิสิกส์พื้นฐาน 2	2	(3)
2000-1429	ฟิสิกส์พื้นฐาน 3	2	(3)
2000-1430	ชีววิทยาพื้นฐาน	2	(3)

วิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 2 – 4 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

2000-1520	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	2	(2)
2000-1521	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 3	2	(2)
2000-1522	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 4	2	(2)
2000-1523	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 5	2	(2)
2000-1524	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 6	2	(2)
2000-1525	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 7	2	(2)
2000-1526	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 8	2	(2)
2000-1527	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 9	2	(2)

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

2000-1101 ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1 2 (2)

(Thai for the Workplace 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจธรรมชาติ พลังของภาษา และภูมิปัญญาทางภาษาไทย
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ และประสิทธิภาพของการใช้ทักษะภาษาไทยในการสื่อสาร
3. เพื่อให้ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง และงานอาชีพ
4. นำความรู้ ข้อคิดที่ได้จากการศึกษาวรรณคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาทางภาษาไทยไปใช้ในการดำรงชีวิตและงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายธรรมชาติ พลังของภาษา และภูมิปัญญาทางภาษาไทยได้
2. สรุปความสำคัญ และประสิทธิภาพของการเขียน การอ่าน การฟัง การดู และการพูดได้
3. นำทักษะภาษาไทยไปใช้ในการสื่อสารได้ถูกต้องเหมาะสม และมีมารยาท
4. นำความรู้ ข้อคิดที่ได้จากการศึกษาวรรณคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาทางภาษาไทยไปใช้ในการดำรงชีวิตและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับธรรมชาติและพลังของภาษาไทย ภูมิปัญญาทางภาษาไทย ความสำคัญและประสิทธิภาพการเขียน ในการอ่าน การฟัง การดู และการพูด การวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจารณ์สารในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานอาชีพการเขียนเรียงความ ย่อความ อธิบายความ ชี้แจงรายงานการปฏิบัติงาน จดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพ การกรอกแบบฟอร์ม การพูดแสดงความคิดเห็น พูดสาธิต การศึกษาวรรณคดี วรรณกรรมพื้นบ้านที่ส่งเสริมคุณธรรม วัฒนธรรม และประยุกต์ใช้

2000-1102 ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 2 2 (2)

(Thai for the Workplace 2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียบเรียงถ้อยคำในการสื่อสารได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าและความงามของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนประโยคเพื่อสื่อสารได้ตรงตามความต้องการในโอกาสต่าง ๆ
2. ใช้วิจารณญาณในการเลือกถ้อยคำสำนวนโวหารในการรับสารและส่งสาร

3. ประเมินคุณค่า วรรณคดี และวรรณกรรม ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้ในชีวิตและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะ การใช้ประโยคตามเจตนาของการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจารณ์ ประเมินค่าสิ่งที่ได้จากการอ่าน การฟัง และการดู การเขียนแสดงทรรศนะ การเขียนบันทึกที่จำเป็นในงานอาชีพ การเขียนโน้มน้าวใจ การเขียนบทประพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การพูดในที่ประชุมชน และในงานของสังคม การศึกษาวรรณคดี และวรรณกรรมที่เสริมสร้าง และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมของชาติ

2000-1103 ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 3 2 (2)

(Thai for the Workplace 3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ถ้อยคำ สำนวน โวหาร สุภาษิต คำพังเพยที่เหมาะกับการสื่อสาร
2. เพื่อให้เลือกใช้ถ้อยคำ สำนวนในการเขียนสารประเภทต่าง ๆ ได้เหมาะสมตามความต้องการ
3. เพื่อให้อ้างอิงข้อมูล สารสนเทศในงานเขียนได้ถูกต้อง
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าความงดงามของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. ระบุความหมาย วิธีการใช้ถ้อยคำ สำนวน สุภาษิต คำพังเพยได้
2. เลือกใช้ถ้อยคำ สำนวน ในการเขียนสารประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้องตามความต้องการ
3. เขียนแหล่งที่มาของข้อมูลและสารสนเทศที่นำมาอ้างอิงในงานเขียนได้ถูกต้อง
4. สรุปข้อคิดที่ได้จากการอ่านวรรณคดี วรรณกรรมพื้นบ้านที่ส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะ การใช้ถ้อยคำ สำนวนโวหาร สุภาษิต คำพังเพยในการสื่อสาร การใช้ภาษากับวัฒนธรรมไทย การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การเขียนโครงการ การเขียนรายงานเชิงวิชาการ การอ้างอิงข้อมูลสารสนเทศ การพูดที่สร้างสรรค์ในงานอาชีพ การอ่านวรรณคดี วรรณกรรม ที่เสริมสร้างความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2000-1104 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2 (2)

(Thai for Communication)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารถูกต้องเหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล และโอกาส

2. เพื่อให้นำความรู้และทักษะทางภาษาไทย ไปใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันและในอาชีพอย่างสัมฤทธิ์ผล
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าความงดงามของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายหลักเกณฑ์การใช้ภาษาในการสื่อสารตามสถานการณ์ได้ต่าง ๆ ได้
2. ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. วิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมินค่าของสิ่งที่ได้จากการฟัง การดู การอ่านได้
4. ใช้ภาษาไทยเขียนเชิงวิชาการ เขียนโน้มน้าวใจได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้วัจนภาษาและอวัจนะภาษาในการสื่อสารอย่างถูกต้องเหมาะสมตามกาลเทศะ บุคคลและโอกาส การวิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมินค่าสิ่งที่ได้จากการฟัง การดู การอ่าน การสรุปความ การขยายความ ศิลปะการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจ การแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์ การเขียนรายงาน การเขียนโครงการ

2000-1105 โครงงานภาษาไทย 2 (2)

(Thai Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องโครงงาน
2. เพื่อให้จัดทำโครงงานภาษาไทยได้
3. เพื่อส่งเสริมให้มีนิสัยรักการอ่านและการสืบค้น
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายขั้นตอนการจัดทำโครงงานภาษาไทยได้
2. นำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำโครงงานภาษาไทยได้
3. นำสิ่งที่ได้รับจากการจัดทำโครงงานไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้
4. ใช้กระบวนการจัดทำโครงงานไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ รูปแบบและกระบวนการจัดทำโครงงาน วิธีการประเมินและเกณฑ์การประเมิน การทำโครงงานภาษาไทย

2000-1106 ศิลปะการพูด 2 (2)

(Speech Art)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการพูด ศิลปะในการพูด

2. เพื่อให้การพูดในโอกาสต่าง ๆ มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการพูด

มาตรฐานรายวิชา

1. สรุปหลักการพูด และศิลปะการพูดตามที่ต้องการได้
2. พูดในโอกาสต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการพูด และใช้การพูดเป็นเครื่องมือในการสื่อสารได้สัมฤทธิ์ผล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะหลักการพูดและวิธีการพูด ศิลปะในการพูด การพูดสัมภาษณ์ การกล่าวสุนทรพจน์ การกล่าวปราศรัย การอภิปราย การพูดโน้มน้าวใจ การทำหน้าที่พิธีกรและโฆษก การพูดในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม และในงานอาชีพ

2000-1201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 2 (2)

(English for Communication 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. เพื่อให้เข้าใจวัฒนธรรม สังคมตามบริบทที่พบ
3. เพื่อใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา
4. เพื่อเห็นประโยชน์ของการรู้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้และเข้าสู่สังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ พูดและเขียนแนะนำตนเอง สมาชิกในครอบครัว เพื่อน สถานศึกษา ฯลฯ
2. กล่าวและตอบรับการทักทาย การกล่าวลา ขอบคุณ และขอโทษ พูดแทรก พูดเพื่อขอความกระจ่าง และขอให้พูดซ้ำ เลือกใช้ศัพท์ สำนวน เลือกใช้ภาษาท่าทางที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
3. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อแระเภทต่าง ๆ โดยใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสมกับบริบท
4. บูรณาการการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียน โดยมีหลักฐานการเรียน บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวเนื้อหา สนทนาเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง ครอบครัว การถามและการให้ข้อมูลบุคคล วัน เวลา เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน เสนอให้ความช่วยเหลือ การตอบรับ-ปฏิเสธ การพูดแทรกอย่างสุภาพ การใช้ภาษาและท่าทางสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามมารยาทสังคมเหมาะสมกับกาลเทศะ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย

การใช้ คำ การอ่าน สัญลักษณ์ แผนที่ ฯลฯ ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่านและฟัง เข้าใจเกี่ยวกับวันสำคัญและประเพณีของเจ้าของภาษา การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-1202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 2 (2)

(English for Communication 2)

เรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ต่อเนื่องจากภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1
2. เพื่อใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา
3. เพื่อเห็นประโยชน์ของการรู้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้และเข้าสู่สังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ภาษาท่าทางที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
2. ใช้ภาษาเพื่อให้คำแนะนำ ขอและให้ข้อมูล บรรยาย เปรียบเทียบ บรรยายเหตุการณ์ บุคคล สิ่งของ และสัญลักษณ์ ด้วยประโยคหรือข้อความสั้น ๆ
3. ถาม-ตอบ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้คำถามประเภทต่าง ๆ
4. ใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสมกับบริบทเพื่อความเข้าใจ
5. บูรณาการการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียน โดยมีหลักฐานการเรียน บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราว เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ เหตุการณ์ในอดีต อนาคต การใช้ คำสำนวน วลีในการสนทนาในชีวิตประจำวันและการทำงาน การบรรยายบุคคล สิ่งของ สถานที่ สุขภาพ การบอกทิศทาง อ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ข่าว เรื่องทั่วไป ประเภทต่าง ๆ เข้าใจ ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้ภาษและท่าทางได้ถูกต้องตามมารยาทสังคมเหมาะสมกับกาลเทศะ ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่าน และฟัง เข้าใจเกี่ยวกับวันสำคัญ และประเพณีของเจ้าของภาษา วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่อยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-1220 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ 1 (2)

(English for Communication in the Workplace)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจชื่ออาชีพ ลักษณะงาน สถานที่ทำงานในอาชีพต่าง ๆ และสำนวนภาษาที่ใช้ในที่ทำงาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการอ่านสัญลักษณ์ แผนภาพ แผนภูมิ ป้ายประกาศต่าง ๆ และคู่มือ และการฟังคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

3. เพื่อให้รู้จัดวิธีการแสดงหาความรู้โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้และอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในที่ทำงานบอกเล่าเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ลักษณะงานและสถานที่ทำงาน
2. เขียนใบลาหยุดด้วยเหตุผลต่าง ๆ กรอกแบบฟอร์ม หรือ เอกสารทางธุรกิจ
3. ตีความและถ่ายโอน สัญลักษณ์ เครื่องหมาย แผนภาพ แผนภูมิ เป็นคำ หรือประโยค
4. อ่าน และ ปฏิบัติตามคำสั่ง คู่มือ คำแนะนำ อ่านโฆษณา ฉลาก ป้ายเตือน ป้ายประกาศที่พบในที่การทำงานต่าง ๆ
5. อ่านประกาศรับสมัครงาน กรอกใบสมัครงาน และเขียนประวัติย่อ
6. เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจภาษาตามความจำเป็นและความสนใจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การใช้ภาษาอังกฤษในการทำงาน ลักษณะงาน และสถานที่ทำงาน การต้อนรับ การนัดหมาย การรับโทรศัพท์ การให้และข้อมูล นำเสนอ รายงานสั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ อ่านโฆษณาสินค้าบริการ ประกาศรับสมัครงาน แผนภูมิ คู่มือ ฉลาก ประกาศ ตาราง การกรอกแบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ ใบสมัคร ประวัติย่อ การศึกษา ประสบการณ์/อาชีพ ในการสัมภาษณ์งาน โดยใช้ภาษา ท่าทาง ในการสื่อสารได้เหมาะสมตามมารยาทสังคม และกาลเทศะ วางแผนการเรียนแสวงหาวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองโดยใช้สื่อและเทคโนโลยี จากศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-1221 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 1 (2)

(English Conversation 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจภาษาที่ใช้ระหว่างภาษาในการสนทนาในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
2. เพื่อพัฒนาการใช้ สำนวนภาษาและท่าทางในการสื่อสารที่เหมาะสมกับบุคคล
3. เพื่อให้มีเข้าใจด้านวัฒนธรรม ความเหมือนและความแตกต่างของภาษาอังกฤษกับภาษาไทยนำไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับบุคล และกาลเทศะ
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องในชีวิตประจำวันและการทำงาน โดยใช้บทบาทสมมุติ หรือสถานการณ์จำลอง
2. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดจากเรื่องที่ฟัง และอ่าน
3. บรรยาย นำเสนอเรื่องราวที่สนใจ หรือเรื่องทางวิชาชีพที่เหมาะสมกับระดับ

4. เปรียบเทียบการใช้ถ้อยคำ สำนวนของภาษาอังกฤษ และภาษาไทย
5. กำหนดแผนการเรียนและเลือกกลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด เรื่องราวเกี่ยวกับชิวตประจำวันและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ หรือเรื่องราวเกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน การแสดงความคิดเห็น เข้าใจน้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูด ใช้ภาษาและท่าทาง ได้ถูกต้องตามมารยาทสังคม เหมาะสมกับกาลเทศะ ภาษาที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้คำ สำนวน วลี ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่าน และฟัง วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-1222 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 1 (2)

(English Conversation 2)

เรียนสนทนาภาษาอังกฤษ 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อเนื่องจากการสนทนาภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนสนทนาภาษาอังกฤษ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและงานในอาชีพ
2. ใช้ภาษาและท่าทางที่เหมาะสมตามมารยาทสังคมเพื่อความเข้าใจที่ดีในการสื่อสาร
3. บอกใจความสำคัญ รายละเอียด เหตุผล จากเรื่องที่ฟัง หรือ อ่าน
4. บรรยายภาพ สัญลักษณ์ แผนภูมิ แผนที่ โดยถ่ายโอนความหมายเป็นประโยค หรือข้อความสั้น ๆ
5. กำหนดแผนการเรียนและเลือกกลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวทั่วไป สนทนาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเรื่องเนื้อหาด้านอาชีพ ต่อเนื่องจากสนทนาภาษาอังกฤษ 1 การบรรยาย การเปรียบเทียบ ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเพื่อการทำงาน เข้าใจน้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูด ใช้ภาษาและท่าทางได้ถูกต้องตามมารยาทสังคม เหมาะสมกับกาลเทศะ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้คำ สำนวน วลี ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่าน และฟัง วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-1223 ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม 1 (2)

(English for Industrial Trades)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์ และสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ตลอดจนสำนวนภาษาและท่าทางในการสื่อสารที่เหมาะสม
3. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในขบวนการเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเองโดยการเลือกใช้สื่อ และเทคโนโลยีตามความถนัดและสนใจ

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบาย บรรยาย ให้ข้อมูล สัดส่วน ขนาด รูปทรง เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ คุณลักษณะเฉพาะโดยใช้คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานหรือประโยคสั้น ๆ
2. อ่านและปฏิบัติตามวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติคู่มือ ป้ายเตือนภัย และคำแนะนำความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
3. สนทนาเพื่อขอหรือให้ข้อมูล คำแนะนำ การให้บริการ และขั้นตอนการปฏิบัติ โดยใช้ภาษา และท่าทางที่เหมาะสม
4. วางแผนการเรียน เก็บบันทึกหลักฐานการเรียน และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้หรือแหล่งสื่อนอกสถานศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหาสาระที่เห็นพื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ สัดส่วน ขนาด รูปทรง ชื่อวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงาน คุณลักษณะเฉพาะ ของเครื่องมือ เครื่องหมาย ป้ายเตือนภัย (Warning Signs) ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน (Workshop Safety) คู่มือเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่าง สาธิตวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานสั้น ๆ (Job report) การรับงาน (Job work Order) การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐาน การบรรยายลักษณะงาน การแนะนำ ให้ข้อมูลและการให้บริการ ฯลฯ ใช้ภาษาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน สนทนาเรื่องเกี่ยวกับอาชีพช่างอุตสาหกรรม การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-1224 ภาษาอังกฤษธุรกิจ 1 (2)

(Business English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจคำศัพท์ พื้นฐานทางธุรกิจ
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านเอกสารทางธุรกิจ
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการฟัง พูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ในที่ทำงานที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมสังคม

4. เพื่อให้เห็นประโยชน์จากการใช้ภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในงานธุรกิจต่าง ๆ
5. เพื่อให้วางแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกกลยุทธ์การเรียน แหล่งการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกจำแนกความหมายของคำศัพท์ทางธุรกิจ ที่พบในเรื่องที่ฟังหรืออ่าน และนำคำศัพท์ สำนวนภาษาต่าง ๆ ที่ใช้ในบริบททางธุรกิจ
2. ถ่ายโอนและสรุปข้อมูลจากเรื่องที่ฟัง หรือ อ่าน
3. ถ่ายโอนและบรรยาย แผนภูมิ กราฟ ตาราง ฯลฯ เป็นประโยคและ/หรือข้อความสั้น ๆ
4. สนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อในสำนักงาน และการสมัครงาน โดยใช้สำนวนทางภาษาและมารยาทสังคมที่เหมาะสม
5. กำหนดแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และปฏิบัติงานตามแผน โดยเลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียน แหล่งการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งในและนอกสถานศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เนื้อหา/เอกสารทางธุรกิจ แผ่นพับ คู่มือ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐานทางธุรกิจ งานสำนักงาน การต้อนรับ การนัดหมาย การสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริหาร การซื้อ–ขาย จดหมายเชิญ จดหมายทางธุรกิจ การสอบถาม การสั่งซื้อ การสมัครงาน การกรอกแบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ การใช้ภาษาในการขอและให้ข้อมูล การให้บริการ การใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษา

2000-1225 ภาษาอังกฤษอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว 1 (2)

(English for the Tourism Industry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจคำศัพท์เทคนิคพื้นฐานของการท่องเที่ยว
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการอ่าน เนื้อหาทางธุรกิจการท่องเที่ยวในชุมชน
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการฟัง–การพูด ตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ ท่องเที่ยว
4. เพื่อให้วางแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้กลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมจากศูนย์การเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานศึกษา
5. เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ ที่ได้รับจากการค้นคว้าเนื้อหาสาระด้านการท่องเที่ยวเป็นภาษาอังกฤษ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำและศัพท์เทคนิคด้านการท่องเที่ยวเป็นภาษาอังกฤษ
2. ถ่ายโอนและสรุปข้อมูลหรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว แผนที่ รายการท่องเที่ยว
3. นำเสนอ รายงาน เรื่องเกี่ยวกับแหล่งท่องที่ในชุมนุม หรือสถานที่ที่มีชื่อเสียงทั้งในและต่างประเทศ

4. สนทนาเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องราวด้านการบริการท่องเที่ยวในชุมชน โดยใช้ภาษาตามมารยาทสังคม
5. ประเมินความก้าวหน้าการเรียนภาษาอังกฤษท่องเที่ยวของตน บอกจุดเด่น จุดด้อย โดยเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียน เนื้อหาเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทยและต่างประเทศ บริการท่องเที่ยว การโรงแรม การต้อนรับ การจองห้องพัก ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐานทางการท่องเที่ยว การใช้ภาษาในการขอและให้ข้อมูล การให้บริการ การแสดงความ คิดเห็น โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรม ประเพณีของเจ้าของภาษา ค้นคว้าเรื่องราวเกี่ยวสถานที่ท่องเที่ยว การให้บริการของโรงแรมจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ ในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษา

2000-1226 ภาษาอังกฤษศิลปกรรม 1 (2)

(English for Arts)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเจ้าใจ คำศัพท์พื้นฐานทั่วไปในงานศิลปะประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเนื้อหา – เอกสาร คู่มืองานศิลปะประเภทต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการพูด นำเสนอ ด้านสินค้า – บริการ งานศิลปะประเภทต่าง ๆ
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่องานศิลปะแขนงต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอก จำแนก คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงานศิลปะ
2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้า และลักษณะของศิลปะ
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานศิลปะสาขาต่าง ๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะสาขาต่าง ๆ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การอ่าน เขียน เนื้อหา สาระทางด้านศิลปะ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐาน สี ขนาด สัดส่วน ประเภทของงานศิลปะ คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือ ใช้ภาษาสาธิตวิธีการขั้นตอนการปฏิบัติงานศิลปะ คำบรรยายภาพ จิตรกร ลักษณะของงานใช้ภาษาในการแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก การเสนอ/ให้ข้อมูลและบริการ การสมัครงาน นำเสนอเรื่องราวกิจกรรมงานศิลปะ โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา สนทนาเรื่องเกี่ยวกับงานศิลปะ ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยี ที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษา เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับ วันสำคัญ ประเพณี ตามความสนใจ

2000-1227 ภาษาอังกฤษเพื่องานคหกรรม 1 (2)

(English for Home Economics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานคหกรรมเบื้องต้น
2. เพื่อฝึกทักษะ การ ฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวด้านคหกรรม
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำ และศัพท์เทคนิคด้านคหกรรม
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำชี้แจง คำแนะนำ เกี่ยวกับโภชนาการ คู่มือการใช้ คู่มือการประดิษฐ์
3. บรรยายภาพ สัญลักษณ์ ตาราง แผนภาพ เป็นคำ ประโยค หรือข้อความสั้น ๆ
4. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆเพื่อแสดงความต้องการ ตอบรับ หรือปฏิเสธการให้บริการ โดยใช้สำนวนทางภาษาที่เหมาะสมตามมารยามสังคม
5. สืบค้นข้อมูล หาคำศัพท์ เรื่องเกี่ยวกับงานคหกรรมจากแหล่งสื่อ ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การฟัง พูดโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ สนทนาเรื่องเกี่ยวกับงานคหกรรม แสดงความคิดเห็น แนะนำการเจรจาต่อรอง แสดงความต้องการของตน การเสนอ/ให้ข้อมูลและบริการงานจ้าง ใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมของ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิค ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา แสดงหลักฐาน ประเมินผลความก้าวหน้าการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2000-1228 ภาษาอังกฤษเพื่อการเกษตร 1 (2)

(English for Agriculture)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้และเข้าใจคำศัพท์พื้นฐาน และสำนวนภาษาที่ที่ใช้ในการเกษตร
2. เพื่อให้ใช้สำนวนภาษาและมารยาททางสังคมที่เหมาะสมในการสนทนาเกี่ยวกับเรื่องเกษตรและในงานอาชีพเกษตร
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษอังกฤษที่นำไปใช้ในวิชาชีพเกษตร

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และบอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในงานเกษตร ที่พบในเรื่องที่ฟังหรืออ่าน และนำคำศัพท์และสำนวนภาษาต่าง ๆ ไปใช้ในบริบททางการเกษตร
2. ถ่ายโอนและบรรยาย แผนภูมิ กราฟ ตาราง ฯลฯ เป็นประโยค และ/หรือ ข้อความสั้น ๆ
3. สนทนาเรื่องทางการเกษตรและงานอาชีพเกษตร โดยใช้สำนวนภาษาตามมารยาททางสังคมที่เหมาะสม

4. กำหนดแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และปฏิบัติตามแผนโดยใช้กลยุทธ์การเรียน และเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม จากแหล่งการเรียนรู้และทั้งในและนอกสถานศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหาสาระทางการเกษตรจากสื่อประเภทต่าง ๆ หรือจากแผ่นพับ ฉลาก แผ่นปลิว โฆษณา คู่มือ คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือ สาธิตวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการเกษตร ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐานด้าน พืช สัตว์ เครื่องมือทางการเกษตร สภาพอากาศ ใช้ภาษาในการแสดงความคิดเห็น การเจรจาต่อรอง แสดงความต้องการของตน การเสนอ /ให้ข้อมูลและบริการ นำเสนอกิจกรรมเรื่องราวกิจกรรมบริการสินค้าเกษตรในฤดูกาลต่าง ๆ หรือ การบริการในท้องถิ่น โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา สนทนาเรื่องเกี่ยวกับอาชีพเกษตร ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพการเกษตรจากแหล่งการเรียนรู้ พจนานุกรม และหนังสืออ้างอิงอื่น ๆ วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-1229 ภาษาอังกฤษเพื่อการประมง 1 (2)

(English for Fishery Industry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้และเข้าใจคำศัพท์พื้นฐาน และสำนวนภาษาที่ที่ใช้ในการประมง
2. เพื่อให้ใช้สำนวนภาษาและมารยาททางสังคมที่เหมาะสมในการสนทนาเกี่ยวกับเรื่องประมงและในงานอาชีพประมง
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในวิชาชีพประมง

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และบอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในงานประมง ที่พบในเรื่องที่ฟังหรืออ่าน และนำคำศัพท์และสำนวนภาษาต่าง ๆ ไปใช้ในบริบททางการประมง
2. ถ่ายโอนและบรรยาย แผนภูมิ กราฟ ตาราง ฯลฯ เป็นประโยค และ/หรือ ข้อความสั้น ๆ
3. สนทนาเรื่องทางการประมง และงานอาชีพประมงโดยใช้สำนวนภาษาและมารยาททางสังคมที่เหมาะสม
4. กำหนดแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติตามแผนโดยเลือกใช้กลยุทธ์การเรียน แหล่งการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งในและนอกสถานศึกษา แสดงหลักฐานการเรียนรู้และประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหาสาระทางการประมง จากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ หรือจากแผ่นพับ ฉลาก แผ่นปลิว โฆษณา คู่มือ คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือเกี่ยวกับการประมง ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐานด้านการประมงใช้ภาษาในสาธิตวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การแสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึก เหตุผลการเจรจาต่อรอง การให้ข้อมูลและบริการ นำเสนอเรื่องราวกิจกรรมเกี่ยวกับการประมงประเภทต่าง ๆ หรือการบริการในท้องถิ่น โดยใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรม

ของเจ้าของภาษา สนทนาเรื่องเกี่ยวกับอาชีพประมง ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ พจนานุกรม และหนังสืออ้างอิงอื่น ๆ การวางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-1230 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการเกษตร 1 (2)

(English for Agricultural Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้และเข้าใจคำศัพท์และสำนวนภาษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในงานเกษตร
2. เพื่อให้ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในการประกอบอาชีพเกษตร
3. เพื่อให้นำความรู้ภาษาอังกฤษไปใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิชาชีพเกษตรและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยเลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียน สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในวิชาชีพเกษตร

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และบอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในงานเกษตร และนำคำศัพท์และสำนวนภาษาต่าง ๆ ไปใช้ในบริบททางการเกษตร
2. สำรวจข้อมูลทางการเกษตร จากแหล่งต่าง ๆ และนำเสนอข้อมูลด้วยการบรรยายเปรียบเทียบโดยใช้ประโยค ข้อความสั้น ๆ ภาพ แผนภูมิ กราฟ ตาราง ฯลฯ
3. สนทนาเกี่ยวกับงานอาชีพเกษตร โดยใช้สำนวนภาษาและมารยาททางสังคมที่เหมาะสม
4. กรอกแบบฟอร์มใบสั่งซื้อสินค้า และแบบฟอร์มอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเกษตร
5. จัดทำและจัดแสดงผลงานภาษาอังกฤษที่ใช้คำศัพท์ทางการเกษตร เทคโนโลยีเกี่ยวข้องเบื้องต้นและสำนวนภาษาที่เหมาะสมกับบริบท

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ สำนวนภาษาเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวันงานด้านธุรกิจการเกษตร การถาม และตอบเพื่อหาข้อมูลทางวิชาชีพด้านการเกษตร ลักษณะ ราคาผลิตภัณฑ์ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน ถ่ายโอน ความหมายจากตารางการสำรวจข้อมูล จากแหล่งต่าง ๆ ข้อมูลการตลาด สถานประกอบการบรรยาย เปรียบเทียบ ขนาดของพืช สัตว์ การทำฟาร์ม การเยี่ยมฟาร์ม ข้อมูลตลาด การใช้ภาษาในการซื้อ – ขาย การสั่งซื้อ จดหมายสั่งซื้อแบบฟอร์มการสั่งซื้อ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ พจนานุกรม และหนังสืออ้างอิงอื่น ๆ วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-1231 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีการประมง 1 (2)

(English for Fishery Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้และเข้าใจคำศัพท์และสำนวนภาษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในงานประมง

2. เพื่อให้ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในการประกอบอาชีพประมง
3. เพื่อให้นำความรู้ภาษาอังกฤษไปใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิชาชีพประมงและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยเลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียน สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในวิชาชีพประมง

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และบอกความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในงานประมง และนำคำศัพท์และสำนวนภาษาต่าง ๆ ไปใช้ในบริบททางการประมง
2. สำรวจข้อมูลทางการประมง จากแหล่งต่าง ๆ และนำเสนอข้อมูลด้วยการบรรยายเปรียบเทียบโดยใช้ประโยค ข้อความสั้น ๆ จากภาพประกอบต่าง ๆ เช่น กราฟ ตาราง ฯลฯ
3. สนทนาเกี่ยวกับงานอาชีพประมง โดยใช้สำนวนภาษาและมารยาททางสังคมที่เหมาะสม
4. กรอกแบบฟอร์มใบสั่งซื้อสินค้า และแบบฟอร์มอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพประมง
5. จัดทำและจัดแสดงผลงานภาษาอังกฤษที่ใช้คำศัพท์ทางการประมง เทคโนโลยีเกี่ยวข้องเบื้องต้นและสำนวนภาษาที่เหมาะสมกับบริบท

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ สำนวนภาษาเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวันในงานด้านธุรกิจการประมง การถาม และตอบ เพื่อหาข้อมูลทางวิชาชีพการประมง ลักษณะ ราคาผลิตภัณฑ์ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน ถ่ายโอน ความหมายจากตารางการสำรวจข้อมูล จากแหล่งต่าง ๆ ข้อมูลการตลาด สถานประกอบการบรรยาย เปรียบเทียบ ขนาด การทำฟาร์ม การใช้ภาษาในการซื้อ–ขาย การสั่งซื้อ จดหมายสั่งซื้อ แบบฟอร์มการสั่งซื้อ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ พจนานุกรม และหนังสืออ้างอิงอื่น ๆ วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-1232 ภาษาอังกฤษเสริมทักษะ 1 (2)

(Supplementary English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ รูปแบบ โครงสร้างภาษาที่จำเป็น
2. เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียง อ่านเพื่อความเข้าใจในเรื่องทั่วไป หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
3. เพื่อฝึกการวางแผน กลยุทธ์วิธีการเรียนภาษาเพื่อพัฒนาความบกพร่องทางภาษา และเพื่อให้เกิดทักษะทางกาเรียนภาษาต่อไป

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้รูปแบบและโครงสร้าง และสำนวนภาษาที่จำเป็นในการเขียนและการพูด
2. เดาความหมายของคำศัพท์ จากการวิเคราะห์รากศัพท์ และการตีความจากบริบท ตลอดจนใช้พจนานุกรมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ
3. อ่านออกเสียงบทอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่านออกเสียง อ่านเพื่อความเข้าใจเรื่องราวทั่วไปหรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพโดยใช้กลยุทธ์และทักษะในการอ่าน

4. วางแผนการเรียน เพื่อพัฒนาความบกพร่องทางภาษาของตนเอง โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้ค้นพบวิธีการเรียนของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ ทักษะโครงสร้างภาษาที่จำเป็น อ่านออกเสียง อ่านเพื่อความเข้าใจสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางภาษา เพื่อเป็นพื้นฐานสนับสนุนการเรียนภาษาอังกฤษในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือจัดเนื้อหาตามความจำเป็นของผู้เรียน

2000-1233 ภาษาอังกฤษอินเตอร์เน็ต 1 (2)

(Internet English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจวิธีการใช้อินเตอร์เน็ตเบื้องต้นในการสืบค้นข้อมูล
2. เพื่อให้รู้จักแหล่งการค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ โดยเลือกใช้ผ่านทางเว็บไซต์
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีกับการพัฒนาทักษะทางภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ Web browser , Search engines ในการสืบค้นข้อมูล
2. สืบค้นข้อมูลผ่านเว็บไซต์ในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ และเกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ
3. สรุปข้อมูลสำคัญจากเรื่องที่อ่านจากเว็บไซต์
4. แสดงหลักฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติวิธีการใช้อินเตอร์เน็ต การใช้ Web browsers : Internet Explorer, Netscape, ศึกษา Surfing the Web, Electronic mail, News Online, Web cards , e-mail, การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่สนใจและเรื่อทางวิชาชีพเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะทางภาษาและเปิดโลกทัศน์ของตน วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในและนอกสถานศึกษา บันทึก สรุปผล และแสดงหลักฐานผลการเรียนรู้จากการศึกษาและสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

2000-1234 ภาษาอังกฤษโครงงาน 1 (2)

(English Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำโครงงานภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการทำโครงงานภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนการจัดทำโครงงานภาษาอังกฤษในเรื่องที่สนใจ หรือเรื่องเกี่ยวกับวิชาชีพ
2. แสวงหาความรู้ภาษาอังกฤษในหัวหัวข้อเรื่องที่สนใจจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

3. นำเสนอโครงงานที่จัดทำเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติการทำโครงงานภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับเรื่อง หรือหัวข้อที่สนใจ เป็นรายบุคคล และ/หรือ รายกลุ่ม โดยใช้ทักษะทางภาษาต่าง ๆ วางแผนการทำโครงงาน กำหนดจุดประสงค์ ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล แสดงหลักฐาน และนำเสนอผลงาน โดยวิธีการและใช้สื่อที่หลากหลายให้สอดคล้องเหมาะสมกับผลงานที่นำเสนอ และประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน

2000-1235 ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ 1 (2)

(English for the Workplace)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสถานประกอบการ
2. เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการรู้ภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้และการเตรียมเข้าสู่การประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านชื่อ ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ต่าง ๆที่อยู่ในสถานประกอบการ
2. สอบถาม ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานประกอบการ ต้อนรับ ให้บริการบุคคลที่มาติดต่อ
3. รวบรวมคำ ศัพท์เทคนิคที่ใช้ในสถานประกอบการ สำนวนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่าง ๆ
4. กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่จำเป็นกับลักษณะงาน เหมาะสมกับระดับ
5. บันทึก สรุปหลักฐานการเรียนรู้ จุดเด่น จุดด้อย ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การอ่าน เขียน ภาษาอังกฤษเบื้องต้นที่ใช้ในสถานประกอบการ การอ่านชื่อ สถานที่ แผนกต่าง ๆ ตำแหน่งงาน ป้ายประกาศ เครื่องหมาย เอกสาร แผ่นพับ ต่าง ๆ สอบถาม ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การต้อนรับผู้มาติดต่อ การรับโทรศัพท์ กรอกข้อมูลแบบฟอร์มในเอกสาร บันทึกการเรียนรู้ สรุปรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

2000-1236 การศึกษาภาษาอังกฤษโดยอิสระ 1 (2)

(Independent Study in English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาของตนเอง โดยมีครูผู้สอนภาษาอังกฤษเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ
2. เพื่อให้รู้จักการใช้กลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนภาษาอังกฤษของตน
3. เพื่อให้ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ ปัญหา ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน
2. วางแผน กำหนดเป้าหมายการพัฒนาทักษะทางภาษาตามความต้องการจำเป็น หรือ ความสนใจ
3. เลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของตน วิเคราะห์ แก้ปัญหา
4. เขียนบันทึกการเรียนรู้ ประเมินจุดเด่น จุดด้อย ความก้าวหน้าในการฝึกทักษะทางภาษาของตน
5. รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ นำเสนอ สรุปผล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ วางแผนการการพัฒนาทักษะทางภาษาตามความต้องการจำเป็น หรือความสนใจโดยฝึกหัดผู้เรียนให้รู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-access language learning) การใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อการพัฒนาตนเองโดย เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนของตนที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง หรือจากแหล่งสื่อที่หลากหลาย เขียนบันทึกการเรียนรู้ วิเคราะห์ จุดเด่น จุดด้อย ประเมินผลความก้าวหน้า รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ นำเสนอ สรุปผล

2000-1237 ศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษ 1 (2)

(English Terminology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานทางด้านอาชีพเฉพาะสาขา
2. เพื่อเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน การเขียนเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ โดยใช้คำศัพท์เหล่านี้เป็นพื้นฐาน
3. เพื่อพัฒนาทักษะการสืบค้น และแสวงหาความรู้คำศัพท์เทคนิค ในการนำไปใช้ในการศึกษาต่อและการทำงานในสาขาอาชีพของตน
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ และคุณค่าของการเรียนรู้คำศัพท์เทคนิค ในการนำไปใช้ในการศึกษาต่อและการทำงานในสาขาอาชีพของตน

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพที่ตนเรียน
2. ถ่ายโอนคำศัพท์เฉพาะสาขาที่เรียน เขียนคำ ประโยค หรือบทสนทนาในบริบทวิชาชีพของตน
3. รวบรวมคำศัพท์เฉพาะในสาขาของตน โดยการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆเพื่อนำไปใช้ในเป็นพื้นฐานในการอ่านเนื้อหาทางวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ค้นคว้า ความหมาย คำศัพท์เทคนิคด้านวิชาชีพ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานพัฒนาทักษะการอ่านเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ฝึกการใช้คำศัพท์เหล่านั้นในการเขียนประโยค

2000-1238 ภาษาอังกฤษอาหารและโภชนาการ 1 (2)

(English for Food and Nutrition)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาหารและโภชนาการ
2. เพื่อฝึกทักษะ การฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวด้านงานอาหารและโภชนาการเบื้องต้น
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในงานอาหารและโภชนาการ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำ และศัพท์เทคนิคด้านอาหารและโภชนาการ
2. อ่าน-ฟังเรื่องที่สาระเกี่ยวกับด้านการอาหารและโภชนาการ โดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมกับบริบท
3. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ และการให้บริการด้านอาหาร การสาธิตการทำอาหาร โดยใช้สำนวนทางภาษาตามมารยาทสังคม
4. ถ่ายโอน บรรยาย จากภาพประกอบต่าง ๆ เป็นคำ ประโยค หรือข้อความสั้น ๆ
5. รวบรวมคำศัพท์เทคนิคด้านอาหารและโภชนาการโดยสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในเป็นพื้นฐานเรียนในสาขาของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การอ่าน เรื่องราวเกี่ยวกับด้านการอาหารและโภชนาการเบื้องต้น อุปกรณ์เครื่องมือการประกอบอาหาร รายการอาหาร ฉลาก ป้ายอาหาร ข้อมูลทางโภชนาการ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน การปฏิบัติตามขั้นตอน สนทนาโต้ตอบการให้บริการด้านอาหาร การเสนอ/ให้ข้อมูลและบริการงานจ้าง ใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารอย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมของ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิค ค้นคว้าเรื่องราวอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย วางแผนการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานและนอกสถานศึกษา แสดงหลักฐาน ประเมินผลความก้าวหน้าการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2000-1239 ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า 1 (2)

(English for Clothing Design)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจทักษะทางภาษาอังกฤษพื้นฐานด้านการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอความหมายคำศัพท์เทคนิคพื้นฐานด้านการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า
2. อ่านเรื่อง สัญลักษณ์ ฉลาก ตาราง ฯ เกี่ยวกับการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้าเบื้องต้น
3. สนทนาโต้ตอบ การให้บริการลูกค้าโดยใช้โครงสร้างประโยค สำนวนทางภาษาตามมารยาทสังคม
4. กรอกข้อมูล บรรยายแบบเสื้อต่าง ๆ ในรูปแบบของการพูด หรือเขียนได้เหมาะสมกับระดับ

5. ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพ เสื้อผ้าแบบต่าง ๆ พร้อมคำบรรยายภาษาอังกฤษจากแหล่งสื่อที่หลากหลาย หรือจากออินเตอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานด้านการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า อ่าน ฟัง เรื่องราว คำบรรยายเกี่ยวกับการออกแบบ ตัดเย็บ เสื้อผ้าแบบต่าง ๆ การวัดตัว การเสนอให้บริการ ตอบรับ ตอบปฏิเสธลูกค้า การเจรจาต่อรอง เสนอเงื่อนไข การศึกษาค้นว้าเรื่องราวเกี่ยวกับวงการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า จากแหล่งสื่อต่าง ๆ

2000-1240 ภาษาอังกฤษปฏิบัติงานช่าง 1 (2)

(Technical English on the Job)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์ และสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านช่างเทคนิค
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษที่นำไปใช้ในงานช่างเทคนิค

มาตรฐานรายวิชา

1. บอก จำแนกคำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับงานช่างเทคนิคตามสาขาที่เกี่ยวข้อง
2. อ่านคู่มือ และปฏิบัติตามวิธีการ
3. อธิบาย บรรยาย ให้ข้อมูล สัดส่วน ขนาด รูปทรง เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ คุณลักษณะเฉพาะ โดยใช้คำศัพท์เทคนิค หรือประโยคสั้น ๆ
4. สนทนาเพื่อขอหรือให้ข้อมูล คำแนะนำ การให้บริการ และขั้นตอนการปฏิบัติโดยใช้ภาษา และท่าทางที่เหมาะสม
5. ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวด้านอาชีพช่างเทคนิค จากแหล่งสื่อต่างๆ และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การใช้ภาษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับงานช่าง เรียกชื่อเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงานในโรงฝึกงาน สถานประกอบการ การอ่านคู่มือ การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ ความปลอดภัยในการทำงาน อธิบายผลงาน ผลิตภัณฑ์ บรรยายขั้นตอนการปฏิบัติงาน การแนะนำตนเอง การต้อนรับผู้มาเยี่ยมชมโรงงาน การแสวงหาความรู้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านช่างเทคนิคจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อินเตอร์เน็ต สื่อของจริง นิทรรศการ แผ่นพับ โฆษณา เพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ และวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1241 การเขียนจดหมายโต้ตอบ 1 (2)

(Commercial Correspondence)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนจดโต้ตอบทางสังคมและทางธุรกิจแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะการอ่าน และเขียนจดมาย

3. เพื่อให้เห็นประโยชน์และนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการเขียนทางธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนส่วนต่าง ๆ และรูปแบบของการเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ
2. อ่าน และเขียนโต้ตอบทางธุรกิจ เช่น จดหมายสอบถาม จดหมายสั่งซื้อ จดหมายต่อว่า วิธีการชำระเงิน
3. อ่านและเขียนบัตรอวยพร จดหมายโต้ตอบทางสังคมในโอกาสต่าง ๆ เช่น จดหมายเชิญ จดหมายแสดงความยินดี ส่ง e-mail , e-cards
4. อ่านประกาศรับสมัครงาน กรอกใบสมัครงาน กรอกแบบฟอร์มทางธุรกิจ
5. ศึกษา รวบรวม คำ สำนวนภาษาที่ใช้ในจดหมาย บัตรอวยพร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ ส่วนต่าง ๆ และรูปแบบของการเขียนจดหมายธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ ได้แก่ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ ได้แก่ จดหมายสอบถามและตอบ (Letters making trade inquiries and replies) จดหมายสั่งซื้อ (Letters ordering goods and replies) วิธีการชำระเงิน (Payment) จดหมายต่อว่าและตอบ (Letters of complaints and replies) จดหมายเชิญในโอกาสต่าง ๆ และขอบคุณ (Letters of invitations and replies) จดหมายแสดงความยินดี (Letters of congratulation) บัตรอวยพรประเภทต่าง ๆ และ/หรือบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ (e-card) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การกรอกแบบฟอร์มทางธุรกิจ ใบสั่งซื้อ บันทึกข้อความ ฯลฯ จดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ การกรอกใบสมัคร

2000-1242 ภาษาอังกฤษเพื่องานพาณิชย์ศิลป์ 1 (2)

(English for Commercial Arts)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานทั่วไปในงานพาณิชย์ศิลป์ระเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับงานพาณิชย์ศิลป์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการพูด นำเสนอ ด้านสินค้า – บริการงานพาณิชย์ศิลป์
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่องานพาณิชย์ศิลป์ ประเภทต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอก จำแนก ชื่อ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงานพาณิชย์ศิลป์
2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้า และลักษณะของงานพาณิชย์ศิลป์
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานพาณิชย์ศิลป์ประเภทต่าง ๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะสาขาต่าง ๆ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหา คำบรรยาย ชื่อ ลักษณะ ประเภทงานพาณิชย์ศิลป์ คำศัพท์เทคนิค อุปกรณ์ เครื่องมือ ศึกษาภาษาที่ใช้ในคำชี้แจงในคู่มือ การออกแบบ สาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงาน บอกจุด

ประสงค์ ประโยชน์ของสิ่งที่ผลิต การแสดงความคิดเห็น ติชม ผลงาน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การขอบคุณ ผู้มาเยี่ยมชม ค้นคว้าผลงานการออกแบบพาณิชย์ศิลป์จากสื่อที่หลากหลายจาก แผ่นพับงานนิทรรศการ อินเตอร์เน็ตเพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ เป็นพื้นฐานการวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1243 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิจิตรศิลป์ 1 (2)

(English for Fine Arts)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานทั่วไปในงานวิจิตรศิลป์ระเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับงานวิจิตรศิลป์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการพูด นำเสนอ ด้านสินค้า – บริการงานวิจิตรศิลป์
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่องานวิจิตรศิลป์ประเภทต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอก จำแนก ชื่อ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงานวิจิตรศิลป์
2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้า และลักษณะของงานวิจิตรศิลป์
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานวิจิตรศิลป์ประเภทต่าง ๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะสาขาต่าง ๆ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหา คำบรรยาย ชื่อ ลักษณะ ประเภท และเจ้าของผลงานศิลปะ ศึกษาคำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือ คู่มือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจิตรศิลป์ ศึกษาภาษาที่ใช้ในคำชี้แจงในคู่มือการออกแบบ สาธิต ขั้นตอนการปฏิบัติงาน บอกจุดประสงค์ ประโยชน์ของสิ่งที่ผลิต การแสดงความคิดเห็น ติชมผลงาน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การขอบคุณ ผู้มาเยี่ยมชม ค้นคว้าผลงานการออกแบบวิจิตรศิลป์จากสื่อที่หลากหลายจากแผ่นพับงานนิทรรศการ อินเตอร์เน็ต เพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ เป็นพื้นฐานการวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1244 ภาษาอังกฤษจากหนังสือพิมพ์ 1 (2)

(English Through Newspaper)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้คำศัพท์ และสำนวนภาษาที่ใช้ในหนังสือพิมพ์
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ กลยุทธ์วิธีการอ่าน เพื่อความเข้าใจหนังสือพิมพ์ เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับอาชีพต่าง ๆ
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ และคุณค่าของการอ่านหนังสือพิมพ์ในการพัฒนาภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านข้อความจากหนังสือพิมพ์ โดยใช้วิธีการอ่านแบบกวาด อ่านเพื่อจับใจความ และอ่านเพื่อเอารายละเอียด เพื่อให้เกิดทักษะในการอ่าน
2. เดาความหมายของคำศัพท์ และตีความสำนวนภาษาจากบริบท จากข่าว สารคดี บันเทิง บรรณาธิการ และโฆษราประเภทต่าง ๆ
3. ถ่ายโอนทักษะการอ่านบทความจากหนังสือพิมพ์ไปสู่ทักษะการพูดหรือการเขียนข้อความสั้น ๆ เพื่อสรุปใจความสำคัญ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ วิธีการอ่านหนังสือพิมพ์ เรื่องเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอาชีพต่าง ๆ อ่านเพื่อความเข้าใจจากข่าว สารคดีบันเทิง บทบรรณาธิการโฆษณา ประเภทต่าง ๆ คำศัพท์ สำนวนทางภาษา การเขียนข้อความสั้น ๆ การใช้ประโยชน์จากหนังสือพิมพ์ในการพัฒนาภาษา เกมส์ กิจกรรมที่น่าในใจจากหนังสือพิมพ์

2000-1245 การสนทนาภาษาอังกฤษทางธุรกิจ 1 (2)

(Business English Conversation)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจคำศัพท์ สำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางธุรกิจ
2. เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษทางธุรกิจ
3. เพื่อให้มีทักษะในการติดต่อธุรกิจทาง e-mail, e-commerce
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบทางธุรกิจตามสถานการณ์ต่าง ๆ ตามโครงสร้างทางภาษาและตามวัฒนธรรมสังคม
2. สรุปใจความสำคัญจากการฟัง หรืออ่านทางธุรกิจ
3. ถ่ายโอนสัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตัวย่อ ข้อมูลจากเรื่องที่การฟัง หรือ อ่าน เป็น คำ เป็นประโยค หรือข้อความสั้น ๆ
4. เขียนบรรยาย บันทึกข้อความเกี่ยวกับข้อมูลบุคคล สินค้า และบริการ
5. สืบค้นการติดต่อธุรกิจทางอินเตอร์เน็ต และการส่ง e-mail

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาการติดต่อทางธุรกิจ และตัวเลข ฝึกปฏิบัติการฟัง ข้อความเรื่อง ข้อมูลทางธุรกิจ ธุรกิจ e-commerce การติดต่อทาง e-mail การสนทนาทางโทรศัพท์ การฝากข้อความทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การลงตารางนัดหมาย การอ่านเอกสารทางธุรกิจจากสื่อต่าง ๆ การกรอกข้อมูล การบรรยายลักษณะสินค้า การสอบถามายละเอียดสินค้า การอธิบายสินค้าประเภทต่าง ๆ แสวงหาความรู้ด้านธุรกิจจากแหล่งสื่อที่หลากหลาย

2000-1246 ภาษาอังกฤษเพื่องานเครื่องประดับอัญมณี 1 (2)

(English for Jewelry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานทั่วไปในงานเครื่องประดับอัญมณีประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับงานเครื่องประดับอัญมณี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการพูด นำเสนอ ด้านสินค้า–บริการงานเครื่องประดับอัญมณี
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่องานเครื่องประดับอัญมณีประเภทต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เรียกชื่อ แบบเครื่องประดับอัญมณี คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงานเครื่องประดับ อัญมณีประเภทต่าง ๆ
2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สนทนาโต้ตอบ สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้า และลักษณะของงานเครื่องประดับอัญมณีประเภทต่าง ๆ
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานของงานเครื่องประดับอัญมณีประเภทต่าง ๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะสาขาต่าง ๆ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหา คำบรรยาย ชื่อ ลักษณะ ประเภท ศึกษาคำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือ การอ่านคู่มือที่เกี่ยวข้องกับงานอัญมณี การออกแบบ สาธิต ขั้นตอนการปฏิบัติงานเบื้องต้น การแสดงความคิดเห็น ติชมผลงาน สนทนาโต้ตอบ แนะนำตนเองและผู้อื่น ขอบคุณ ผู้มาเยี่ยมชม ค้นคว้าผลงานการออกแบบเครื่องประดับอัญมณีจากสื่อที่หลากหลาย จากแผ่นพับงานนิทรรศการ อินเตอร์เน็ต เพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ เป็นพื้นฐานการวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1247 ภาษาอังกฤษเพื่องานเครื่องเคลือบดินเผา 1 (2)

(English for Ceramics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานทั่วไปในงานเครื่องเคลือบดินเผา
2. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับงานเครื่องเคลือบดินเผา
3. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับงานเครื่องเคลือบดินเผา
4. เพื่อให้มีความเข้าใจการพูด นำเสนอ ด้านสินค้า – บริการงานเครื่องเคลือบดินเผา
5. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่องานเครื่องเคลือบดินเผาประเภทต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เรียกชื่อ แบบเครื่องประดับอัญมณี คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงานเครื่องเคลือบดินเผาประเภทต่าง ๆ

2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สนทนาโต้ตอบ สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้า และลักษณะของงานเครื่องเคลือบดินเผาประเภทต่าง ๆ
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานของงานเครื่องเคลือบดินเผาประเภทต่างๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะสาขาต่าง ๆ จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหา คำบรรยาย ชื่อ ลักษณะ ประเภท ศึกษาคำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือ การอ่านคู่มือที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องเคลือบดินเผา การออกแบบ สาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงานเบื้องต้น การแสดงความคิดเห็น ติชมผลงาน สนทนาโต้ตอบ แนะนำตนเองและผู้อื่น ขอบคุณ ผู้มาเยี่ยมชม ค้นคว้าผลงานการออกแบบเครื่องเคลือบดินเผา จากสื่อที่หลากหลายจากแผ่นพับงานนิทรรศการ อินเตอร์เน็ต เพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ เป็นพื้นฐานการวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1248 ภาษาอังกฤษเพื่องานหัตถกรรม 1 (2)

(English for Handicrafts)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานทั่วไปในงานหัตถกรรม
2. เพื่อให้มี ความเข้าใจการอ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับงานหัตถกรรม
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการพูด นำเสนอ ด้านสินค้า – บริการงานหัตถกรรม
4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่องานหัตถกรรมประเภทต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เรียกชื่อ ชนิดของงานหัตถกรรม คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงานหัตถกรรม
2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สนทนาโต้ตอบ สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้า และลักษณะของงานหัตถกรรม
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานของงานหัตถกรรมประเภทต่าง ๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานหัตถกรรม จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหา คำบรรยาย ชื่อ ลักษณะ ประเภท ศึกษาคำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือ การอ่านคู่มือที่เกี่ยวข้องกับงานหัตถกรรม การออกแบบ สาธิต ขั้นตอนการปฏิบัติงานเบื้องต้น การแสดงความคิดเห็น ติชมผลงาน สนทนาโต้ตอบ แนะนำตนเองและผู้อื่น ขอบคุณ ผู้มาเยี่ยมชม ค้นคว้าผลงานการออกแบบงานหัตถกรรม จากสื่อที่หลากหลายจากแผ่นพับงานนิทรรศการ อินเตอร์เน็ต เพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ เป็นพื้นฐานการวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1249 ภาษาอังกฤษเพื่องานเครื่องหนัง 1 (2)

(English for Leather Work)

มาตรฐานรายวิชา

1. เรียกชื่อ แบบงานเครื่องหนัง คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของงาน เครื่องหนังประเภทต่างๆ
2. สรุปข้อมูลจากเรื่องที่อ่านโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมตามบริบท
3. สนทนาโต้ตอบ สอบถามและให้ข้อมูลสินค้าเกี่ยวกับสินค้าและลักษณะของงานเครื่องหนังประเภทต่าง ๆ
4. รวบรวมคำศัพท์ รูปภาพพร้อมคำบรรยาย ของงานเครื่องหนังประเภทต่าง ๆ
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานเครื่องหนังจากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหา คำบรรยาย ชื่อ ลักษณะ ประเภท ศึกษาคำศัพท์เทคนิคพื้นฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือ การอ่านคู่มือที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องหนัง การออกแบบ สาธิต ขั้นตอนการปฏิบัติงานเบื้องต้น การแสดงความคิดเห็น ติชมผลงาน สนทนาโต้ตอบ แนะนำตนเองและผู้อื่น ขอบคุณ ผู้มาเยี่ยมชม ค้นคว้าผลงานการออกแบบเครื่องหนังจากสื่อที่หลากหลายจากแผ่นพับงานนิทรรศการ อินเตอร์เน็ต เพื่อปลูกฝังให้มีความสนใจ เป็นพื้นฐานการวางแผนอาชีพและการทำงาน

2000-1250 ภาษาจีนพื้นฐาน 1 1 (2)

(Fundamental Chinese 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ศัพท์และสำนวนภาษาจีนขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาจีนติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาจีนในงานธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. ขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคลเบื้องต้น
2. สนทนาพื้นฐานในชีวิตประจำวัน
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และหลักไวยากรณ์ภาษาจีนพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาจีนทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน การขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคล การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเขียนและอ่านประโยคง่าย ๆ

2000-1251 ภาษาจีนพื้นฐาน 2 1 (2)

(Fundamental Chinese 2)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาจีนพื้นฐาน 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนภาษาจีนในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาจีนติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์
3. เพื่อเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาจีนในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประโยคหรือข้อความในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาจีนตามสถานการณ์ การขอและให้ข้อมูล การอ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ การตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน การเขียนประโยคหรือข้อความเกี่ยวกับงานอาชีพ

2000-1252 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1 1 (2)

(Fundamental Japanese 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาญี่ปุ่นติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาญี่ปุ่นในงานธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. ขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคลเบื้องต้น
2. สนทนาพื้นฐานในชีวิตประจำวัน
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และหลักไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาญี่ปุ่นทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน การขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคล การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเขียนและอ่านประโยคง่าย ๆ

2000-1253 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 2 1 (2)

(Fundamental Japanese 2)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่นติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์
3. เพื่อเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาญี่ปุ่นในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประโยคหรือข้อความในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาญี่ปุ่นตามสถานการณ์ การขอและให้ข้อมูล การอ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ การตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน การเขียนประโยคหรือข้อความเกี่ยวกับงานอาชีพ

2000-1254 ภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน 1 1 (2)

(Fundamental French 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนภาษาฝรั่งเศสขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาฝรั่งเศสติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาฝรั่งเศสในงานธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. ขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคลเบื้องต้น
2. สนทนาพื้นฐานในชีวิตประจำวัน
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และหลักไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาฝรั่งเศสทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน การขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคล การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเขียนและอ่านประโยคง่าย ๆ

2000-1255 ภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน 2 1 (2)

(Fundamental French 2)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศสพื้นฐาน 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนภาษาฝรั่งเศสขั้นในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาฝรั่งเศสติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์
3. เพื่อเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาฝรั่งเศสในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประโยคหรือข้อความในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาฝรั่งเศสตามสถานการณ์ การขอและให้ข้อมูล การอ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ การตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน การเขียนประโยคหรือข้อความเกี่ยวกับงานอาชีพ

2000-1256 ภาษาเยอรมันพื้นฐาน 1 1 (2)

(Fundamental German 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนภาษาเยอรมันขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาเยอรมันติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาภาษาเยอรมันในงานธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. ขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคลเบื้องต้น
2. สนทนาพื้นฐานในชีวิตประจำวัน
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และหลักไวยากรณ์ภาษาภาษาเยอรมันพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาภาษาเยอรมันทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน การขอและให้ข้อมูลส่วนบุคคล การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเขียนและอ่านประโยคง่าย ๆ

2000-1257 ภาษาเยอรมันพื้นฐาน 2 1 (2)

(Fundamental German 2)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาเยอรมันพื้นฐาน 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์และสำนวนภาษาเยอรมันในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาเยอรมันติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์
3. เพื่อเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาเยอรมันในการประกอบอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประโยคหรือข้อความในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาเยอรมันตามสถานการณ์ การขอและให้ ข้อมูล การอ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ การตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน การเขียนประโยคหรือ ข้อความเกี่ยวกับงานอาชีพ

2000-1301 วิถีธรรมวิถีไทย 2 (2)

(The Way of Thai Ethics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจประวัติ ความสำคัญและหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ
2. เพื่อให้สามารถใช้หลักธรรมของศาสนาในการพัฒนาตนและสังคม
3. เพื่อให้มีเจตคติ ศรัทธา และอุดมการณ์ในการเป็นศาสนิกชนที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติตามหลักธรรมทางศาสนาในการดำเนินชีวิต
2. ใช้ทักษะทางศาสนธรรมในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม
3. เป็นแบบอย่างที่ดีในการเผยแผ่ศาสนธรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ พระพุทธประวัติ พุทธธรรมเพื่อชีวิตและสังคม การบริหารจิตและเจริญปัญญา พระสงฆ์กับการเผยแพร่พระพุทธศาสนาและพัฒนาสังคม หน้าที่ชาวพุทธและศาสนพิธี หรือ

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของคำว่าอิสลามและมุสลิม ประวัติและความสำคัญของศาสนาอิสลาม ประวัติท่านศาสดามูฮัมหมัด หลักคำสอนและหลักปฏิบัติในการพัฒนาตนเองและสังคม หรือ

ศึกษาเกี่ยวกับ พระคัมภีร์เกี่ยวกับชีวประวัติ พันธกิจ และคำสอนของพระเยซูคริสต์ บทบัญญัติและหลักการปฏิบัติต่าง ๆ การแสดงความรักและการปฏิบัติต่อเพื่อนมนุษย์ การเผยแผ่พระศาสนาของบรรดาอัครสาวก การอธิษฐานภาวนาและศาสนพิธี หรือ

ศึกษาเกี่ยวกับศาสนาอื่น ๆ ตามความต้องการของผู้เรียน

2000-1302 ภูมิเศรษฐศาสตร์ 2 (2)

(Geo-Economics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์และภูมิศาสตร์กายภาพ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ปัจจัยทางภูมิศาสตร์กายภาพที่สัมพันธ์กับปัญหาทางเศรษฐ-ศาสตร์เพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจในชุมชน
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์เครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม
2. เลือกประกอบอาชีพตามปัจจัยทางภูมิศาสตร์กายภาพ
3. เสนอแนะแนวทางแก้ไขวิกฤติทางเศรษฐกิจในชุมชน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ปัญหาทางเศรษฐกิจของไทยและแนวทางการ แก้ไข ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจไทยและเศรษฐกิจโลก ภูมิศาสตร์กายภาพของไทย เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และกิจกรรมพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทย

2000-1303 การดำรงชาติไทย 2 (2)

(Thai History and Administration)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความเป็นมาของประวัติศาสตร์ชาติไทย การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของไทย
2. เพื่อให้สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ประเมินผลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์กับต่างประเทศ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในสังคม ภาคภูมิใจในความเป็นชาติไทย และมีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ความเป็นมาของชาติไทย และมาตราต่าง ๆ ในรัฐธรรมนูญที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต

2. ปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพและหน้าที่ ในฐานะพลเมืองดีของประเทศ
3. เสนอแนะการมีส่วนร่วมในการดำรงความเป็นชาติไทย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยสุโขทัย อยุธยา รัตนโกสินทร์ ด้านการเมือง การ ปกครอง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

2000-1304 โครงงานชุมชนสำคัญ 2 (2)

(Special Community Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวางแผนและจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาชุมชน
2. เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนในการวางแผน และจัดทำโครงการพัฒนา ชุมชน
3. เพื่อให้มีเจตคติ อุดมการณ์ และความภาคภูมิใจในชุมชน

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุมชน
2. เสนอแนะทางเลือกในการพัฒนาชุมชน
3. วางแผนจัดทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาและ/หรือพัฒนาชุมชนตัวอย่าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขนาดและที่ตั้งของชุมชน สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์และทรัพยากร การ ปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวนประชากรและการประกอบอาชีพ ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม และ เอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม หลักการวางแผนและจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาชุมชน

2000-1305 คติไทยศึกษา 2 (2)

(Thai Folklore)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ และประวัติความเป็นมาของวัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามจารีต ประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีและมีความภาคภูมิใจในการธำรงรักษาวัฒนธรรมท้องถิ่น

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์เอกลักษณ์ของท้องถิ่นเพื่อการสืบทอดทางวัฒนธรรม
2. ประพฤติปฏิบัติตามจารีต ประเพณีของท้องถิ่นที่ดีงาม
3. เผยแพร่วรรณคดีท้องถิ่นและนันทนาการที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นให้เป็นที่รู้จัก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ วัฒนธรรมพื้นบ้าน จารีต ประเพณี วรรณคดีท้องถิ่นและนันทนาการที่เป็น เอกลักษณ์และเอื้อต่อการเป็นพลเมืองดี

3000-1306 ภูมิศาสตร์กายภาพเพื่อชีวิต 2 (2)

(Physical Geography for Living)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจภูมิศาสตร์กายภาพท้องถิ่นและพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์
2. เพื่อให้สามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่สัมพันธ์กับการพัฒนาเศรษฐกิจ
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี ในการมีส่วนร่วมพัฒนาสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

มาตรฐานรายวิชา

1. บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจอย่างคุ้มค่า
2. ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในท้องถิ่น
3. เสนอแนะการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ลักษณะภูมิศาสตร์กายภาพท้องถิ่น การบริหารจัดการทรัพยากร ธรรมชาติ การพัฒนาเศรษฐกิจโดยการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และกิจกรรมพื้นฐานทางเศรษฐกิจท้องถิ่น

2000-1307 เหตุการณ์ปัจจุบัน 2 (2)

(Current Affairs)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจวิธีการทางประวัติศาสตร์ และหลักการวิเคราะห์เหตุการณ์ปัจจุบัน ด้านการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน การผสมผสานทางวัฒนธรรม เทคโนโลยี วิทยาการและภูมิปัญญาไทย ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีและมีความภาคภูมิใจในบรรพชน

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญที่เป็นปัจจุบันด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามธรรมเนียมของบรรพชน
3. เสนอแนะแนวทางพัฒนาสังคมโดยใช้ประสบการณ์จากอดีต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการทางประวัติศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์เหตุการณ์ปัจจุบันของไทยด้านการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจและสังคม การผสมผสานทางวัฒนธรรม เทคโนโลยี วิทยาการและภูมิปัญญาไทย

2000–1401 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 2 (3)

(Basic Science)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. เข้าความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ
3. เข้าใจสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้าง อะตอม ธาตุ และตารางธาตุ
4. เข้าใจชนิดของแรง การเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน และพลังงาน
5. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายการใช้ประโยชน์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และทรัพยากรธรรมชาติ
3. ป้องกันและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. สังเกตและอภิปรายสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้างอะตอม ธาตุ และตารางธาตุ
5. สังเกตและอภิปรายชนิดของแรง การเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน และพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ หรือโครงงานวิชาชีพ การรักษาดุลยภาพของร่างกาย พืช สัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่ง มีชีวิตในระบบนิเวศ ดุลยภาพของระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของอะตอม สมบัติของสารและตารางธาตุ พันธะเคมี แรงและชนิดของแรง ลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุ งาน พลังงาน

2000–1420 วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม 2 (3)

(Industrial Science)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ ปริมาณ เวคเตอร์ การรวมเวคเตอร์ และการคูณเวคเตอร์
3. เข้าใจระบบของแรง ชนิดของแรง การรวมแรง การแยกแรง การเกิดโมเมนต์ของแรง การสมดุลของแรง งาน พลังงาน และกำลัง
4. เข้าใจสมบัติและการเกิดของคลื่น คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแสง และคลื่นเสียง
5. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. ทดลอง อภิปราย การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ ปริมาณเวคเตอร์ การรวมเวคเตอร์ และการคูณเวคเตอร์
2. อธิบายระบบและชนิดของแรง
3. ทดลองและคำนวณการรวมแรง การแยกแรง การเกิดโมเมนต์ของแรง การสมดุลของแรง งาน พลังงาน และกำลัง

4. อธิบายสมบัติของคลื่นกล และความสัมพันธ์ระหว่าง ความถี่ ความยาวคลื่น และอัตราเร็วของคลื่น
5. อธิบายการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับปริมาณทางฟิสิกส์ แรง การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แบบวงกลม แบบโพรเจกไตล์ สมการการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ และสมดุล งาน พลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน กำลัง ประสิทธิภาพ คลื่นและสมบัติของคลื่น คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

2000–1421 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ 2 (3)

(Applied Science)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
2. เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญของปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
4. เข้าใจชนิด สมบัติ และปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของพอลิเมอร์
5. เข้าใจสมบัติ และการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
6. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม การเกิด มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ
2. อภิปรายผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ รวมถึงอันตรายหรือมลภาวะที่เกิดขึ้นจากสารในผลิตภัณฑ์ ทั้งก่อนและหลังการนำไปใช้ประโยชน์
4. สังเกตและอธิบายการเกิด และสมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้อย่างเหมาะสม
5. อธิบายการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ และการนำไปใช้ประโยชน์ ปฏิกิริยาเคมี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ สารชีวโมเลกุล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์

2000–1422 วิทยาศาสตร์เกษตร 2 (3)

(Agro – Science)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
2. เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญ และผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. เข้าใจความสัมพันธ์ของระบบนิเวศกับสิ่งแวดล้อม
4. เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญของปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์
5. เข้าใจชนิด สมบัติ และปฏิกิริยาที่สำคัญของสารชีวโมเลกุล
6. เข้าใจสมบัติ และองค์ประกอบของสารละลาย สารบริสุทธิ์ คอลลอยด์ สายแขวนลอย กรด เบส เกลือ การเกิดปฏิกิริยาเคมี และผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
7. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ
2. อภิปรายผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันดิบ รวมถึงอันตรายหรือมลภาวะที่เกิดขึ้นจากสารในผลิตภัณฑ์ ทั้งก่อนและหลัง การนำไปใช้ประโยชน์
4. สังเกต และอธิบายการเกิด และสมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ได้อย่าง เหมาะสม
5. สังเกต และอภิปรายเกี่ยวกับสารละลาย สารบริสุทธิ์ คอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ การเกิดปฏิกิริยาเคมี และผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
6. สังเกตและอภิปรายสมบัติ องค์ประกอบ ประโยชน์ และปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต มิวเทชัน ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ดุลยภาพของระบบนิเวศ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สารที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ มลภาวะจากการแยกแก๊สธรรมชาติ และน้ำมันดิบ พอลิเมอร์ มลภาวะที่เกิดขึ้นจาก พอลิเมอร์ สารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และกรดไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน

2000-1423 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 (3)

(Environmental Science)

จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
2. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน
3. มีความตระหนัก และมีกิจนิสัยที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1 อธิบายถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2 วิเคราะห์และจำแนกปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

3 ป้องกันและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

4 กำหนดแนวทาง แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบนิเวศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากร มลพิษสิ่งแวดล้อมและแนวทางการป้องกันแก้ไข

2000-1424 โครงงานวิทยาศาสตร์ 4 (*)

(Science Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1 เข้าใจความหมายของโครงงานวิทยาศาสตร์ ความแตกต่างของโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ

2 เข้าใจขั้นตอนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในเชิงวิจัย

3 ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิด ทำและแก้ปัญหา

4 บูรณาการพื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ เข้ากับวิชาชีพ

5 นำเสนอแนวคิด กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา ให้ผู้อื่นเข้าใจ

6 นำความรู้จากการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สืบเสาะหาความรู้ ในเรื่องที่ผู้เรียนที่ความถนัดหรือสนใจ

2 เขียนรายงาน จัดแสดงผลงาน และอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการ และผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทต่างๆ ตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำเสนอผลงานต่อผู้อื่นจัดนิทรรศการทาง วิทยาศาสตร์

2000-1425 ชีวเคมี 2 (3)

(Biochemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ สารประกอบ สารละลาย สารบริสุทธิ์ คอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ การเกิดปฏิกิริยาเคมี และผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจชนิด สมบัติ และปฏิกิริยาที่สำคัญของสารชีวโมเลกุล
3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 สังเกต และอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ สารประกอบ สารละลาย สารบริสุทธิ์ คอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ การเกิดปฏิกิริยาเคมี และผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

2 สังเกต และอภิปรายองค์ประกอบ สมบัติ ประโยชน์ และปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ สารประกอบ สารละลาย สารบริสุทธิ์ คอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี สารที่เกิดจาก ปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม สารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

2000-1426 เคมีพื้นฐาน 2 (3)

(Basic Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจชนิด สมบัติและโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
2. เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญของปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
3. เข้าใจชนิด สมบัติ และปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของพอลิเมอร์
4. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 สังเกต และอธิบายชนิด สมบัติ และโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

2 อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ รวมถึงอันตรายหรือมลภาวะที่เกิดขึ้นจากสารในผลิตภัณฑ์ ทั้งก่อนหรือหลังการนำไปใช้ประโยชน์

3 สังเกต และอธิบายการเกิดและสมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ได้อย่าง เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ มลภาวะจากการแยกแก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์พลาสติก กาว สี มลภาวะที่เกิดจากพอลิเมอร์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

2000-1427 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1 2 (3)

(Basic Physics 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจ สมบัติและการเกิดของคลื่น คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแสง คลื่นเสียง
2. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 อธิบายสมบัติของคลื่นกล และความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ ความยาวคลื่น อัตราเร็ว ของคลื่น

2 อธิบายการเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพของเสียง

3 อธิบายสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า

4 อธิบายสมบัติของแสง การผสมแสงสี การสะท้อนของแสง และการหักเหของแสง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การเกิดคลื่น ความถี่ ความยาวคลื่น การเคลื่อนที่ของคลื่น คลื่นกล คลื่นเสียง ความเข้มของเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพของเสียง สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแสง การสะท้อนของแสง การหักเหของแสง แสงสีและการมองเห็น การผสมแสงสี และการประยุกต์ใช้

2000-1428 ฟิสิกส์พื้นฐาน 2 2 (3)

(Basic Physics 2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจ การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ ปริมาณเวคเตอร์ การรวมเวคเตอร์ การคูณเวคเตอร์
2. เข้าใจระบบของแรง ชนิดของแรง การรวมแรง การแยกแรง การเกิดโมเมนต์ของแรง การสมดุลของแรง งาน พลังงาน และกำลัง
3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 ทดลอง อภิปรายการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ ปริมาณเวคเตอร์ การรวมเวคเตอร์ การคูณ เวคเตอร์

2 อธิบายระบบและชนิดของแรง

3 ทดลองและคำนวณการรวมแรง การแยกแรง การเกิดโมเมนต์ของแรง การสมดุลของแรง งาน พลังงาน และกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ ปริมาณเวคเตอร์ การรวมเวคเตอร์ การคูณเวกเตอร์ ระบบและ ชนิดของแรง การรวมแรง การแยกแรง การเกิดโมเมนต์ของแรง การสมดุลของแรง งาน พลังงาน กำลัง และการประยุกต์ใช้

2000-1429 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3 2 (3)

(Basic Physics 3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจ การเคลื่อนที่เชิงเส้นตรงในแนวราบ การเคลื่อนที่อย่างอิสระในแนวดิ่ง การเคลื่อนแบวงกลม การเคลื่อนที่แบบโปรเจคไตล์ การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิค การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่บนทางโค้ง
2. เข้าใจสมการการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม การเปลี่ยนแปลงโมเมนตัม
3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 ทดลอง อภิปรายและคำนวณการเคลื่อนที่เชิงเส้นตรงในแนวราบและแนวดิ่ง แบบวงกลม แบบโปรเจกไตล์ แบบซิมเปิลฮาร์โมนิค การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่บนทางโค้ง รวมทั้งนำไปใช้ประโยชน์

2 ทดลอง อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมการการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม และ การเปลี่ยนแปลงโมเมนตัม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการเคลื่อนที่เชิงเส้นตรงในแนวราบ การเคลื่อนที่อย่าง อิสระในแนวดิ่ง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไตล์ การเคลื่อนที่แบบ ซิมเปิลฮาร์โมนิค การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่บนทางโค้ง สมการการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม การเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมและการประยุกต์ใช้

2000-1430 ชีววิทยาพื้นฐาน 2 (3)

(Basic Biology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
2. เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญ และผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1 อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม การเกิด มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

2 อภิปรายผลของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ และผลที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

2000-1501 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 2 (2)

(Applied Mathematics 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน เซตและการดำเนินการของเซต สมการเชิงเส้น และสมการกำลังสองตัวแปรเดียว
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน เซต และการดำเนินการของเซต สมการเชิงเส้น และสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน เซต และการดำเนินการของเซต ระบบสมการเชิงเส้น และสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. มีความคิดรวบยอดเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
3. เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกและจำนวนสมาชิกของเซตได้
4. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และสมการกำลังสองตัวแปรเดียวและแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ได้
5. นำความรู้และทักษะที่ได้จากเรื่องอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน เซตและการดำเนินการของ เซต ระบบสมการเชิงเส้น และสมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปประยุกต์ในการเรียนรู้งานอาชีพและชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้ปัญหาในเรื่องอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน เซต การดำเนินการของเซต แผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

2000-1520 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 2 (2)

(Applied Mathematics 2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องเลขยกกำลัง ลอการิทึม สถิติและความน่าจะเป็น
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของเลขยกกำลัง ลอการิทึม สถิติและความน่าจะเป็นไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเลขยกกำลัง ลอการิทึม สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังและลอการิทึมที่เป็นจำนวนตรรกยะและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
2. รู้และใช้วิธีสำรวจความคิดเห็นอย่างง่ายและนำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นไปใช้ในการคาดการณ์บางอย่างได้
3. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นกับข้อมูลที่กำหนดให้และวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของการวัดการกระจายโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นไทล์ได้
5. ใช้ข้อมูลข่าวสารและค่าสถิติช่วยในการตัดสินใจได้
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในเรื่องการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และนำผลที่ได้ช่วยในการคาดการณ์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาบางอย่างได้
7. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องเลขยกกำลัง ลอการิทึม สถิติและความน่าจะเป็นไปประยุกต์ในการเรียนรู้งานอาชีพและชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้ปัญหาในเรื่องเลขยกกำลัง ลอการิทึม สถิติและความน่าจะเป็น

2000-1521 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 2 (2)

(Applied Mathematics 3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนดให้ในการคาดคะเนระยะทางและความสูง และแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการวัดได้
2. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด ความชันของเส้นตรงได้
3. สร้างสมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และนำไปใช้ได้
4. มีความคิดรวบยอดในเรื่อง เมตริกซ์และการดำเนินการ ดีเทอร์มินันท์และการหา ดีเทอร์มินันท์ขนาดไม่เกิน 3 x 3 ในระบบจำนวนจริงได้
5. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนดีเทอร์มินนท์ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้นไม่เกินสามตัวแปรได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น

2000-1522 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 4 2 (2)

(Applied Mathematics 4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ดีเทอร์มินันท์ และเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชั่นในรูปต่าง ๆ เช่น สมการ กราฟ และตาราง
2. เข้าใจความหมายของลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต หาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด และหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิตได้
3. เข้าใจความหมายของผลบวกและหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้
4. แก้อสมการตัวแปรเดียว ดีกรีไม่เกินสอง และใช้กราฟของอสมการ ฟังก์ชั่นในการแก้ปัญหาได้

5. สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์ หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
6. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องความสัมพันธ์ ฟังก์ชั่น อสมการ กำหนดการ เชิงเส้น ลำดับและอนุกรม ไปประยุกต์ในการเรียนรู้งานอาชีพและชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาในเรื่องความสัมพันธ์ ฟังก์ชั่น อสมการ กำหนดการ เชิงเส้น ลำดับและอนุกรม

2000-1523 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 5 2 (2)

(Applied Mathematics 5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องคณิตศาสตร์กับการออกแบบ คณิตศาสตร์กับการวัด คณิตศาสตร์กับการประกอบอาชีพ และภาษี
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของคณิตศาสตร์กับการออกแบบ คณิตศาสตร์กับการวัด คณิตศาสตร์กับการประกอบอาชีพ และภาษี ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์กับการออกแบบ คณิตศาสตร์กับการวัด คณิตศาสตร์กับการประกอบอาชีพ และภาษี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมาย วิธีการคำนวณและสามารถคำนวณ การหา รายได้ ราคาขาย ราคาขายสุทธิ กำไร
2. ขาดทุน และภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาได้
3. สามารถคำนวณหาค่าเกี่ยวกับการวัดปริมาณและการเปรียบเทียบปริมาณได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ เส้นตรง รูประนาบ รูปทรงเรขาคณิต สร้างรูปเรขาคณิต
5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถออกแบบลวดลายได้
6. สามารถขยายส่วนและย่อส่วนของภาพได้
7. สามารถนำความรู้เรื่องคณิตศาสตร์กับการออกแบบ คณิตศาสตร์กับการวัด คณิตศาสตร์กับการ
8. ประกอบอาชีพ และภาษี แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้ปัญหา ในเรื่องคณิตศาสตร์กับการออกแบบ คณิตศาสตร์กับการวัด คณิตศาสตร์กับการประกอบอาชีพ และภาษี

2000-1524 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 6 2 (2)

(Applied Mathematics 6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงชนิดต่าง ๆ สถิติทดลองและแบบแผนการทดลองเบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของคณิตศาสตร์กับการหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงชนิดต่าง ๆ สถิติทดลองและแบบแผนการทดลองเบื้องต้น ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์กับการหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงชนิดต่าง ๆ สถิติทดลองและแบบแผนการทดลองเบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ ปริมาตรในการคาดคะเน และคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตรที่ไม่ใช้รูปทรงเรขาคณิตได้
2. ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ และปริมาตรแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการวัดได้
3. เลือกใช้แบบแผนการทดลองที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้
4. วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน และใช้สถิติในการคำนวณได้เหมาะสมกับการวางแผนการทดลอง
5. ใช้ค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณช่วยในการตัดสินใจได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้ปัญหาในเรื่องการหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงชนิดต่าง ๆ สถิติทดลองและแบบแผนการทดลองเบื้องต้น

2000-1525 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 7 2 (2)

(Applied Mathematics 7)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องจำนวนเชิงซ้อน ภาคตัดกรวย แคลคูลัสเบื้องต้น และเศษส่วนย่อย
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของจำนวนเชิงซ้อน ภาคตัดกรวย แคลคูลัสเบื้องต้น และเศษส่วนย่อย ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน ภาคตัดกรวย แคลคูลัสเบื้องต้น และเศษส่วนย่อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมาย รูปแบบ และหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก ลบ คูณ หาร การยกกำลัง n และรากที่ n จำนวนเชิงซ้อนและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
2. เข้าใจรูปแบบจำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้วและการบวก ลบ คูณ หาร ของจำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว

3. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวยเมื่อกำหนดส่วนต่าง ๆ ของภาคตัดกรวยให้ และเขียนกราฟของความสัมพันธ์ได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับลิมิตของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชันจำกัดเขตได้
5. มีความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วนย่อย และคำนวณเศษส่วนย่อยจากรูปแบบที่กำหนดให้ได้
6. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องจำนวนเชิงซ้อน ภาคตัดกรวย แคลคูลัส ไปประยุกต์ในการเรียนรู้งานอาชีพและชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้ปัญหาในเรื่องจำนวนเชิงซ้อน ภาคตัดกรวย แคลคูลัสเบื้องต้น และเศษส่วนย่อย

2000-1526 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 8 2 (2)

(Applied Mathematics 8)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องเรื่องบำเหน็จ หุ้น ตั๋วเงิน ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างเลขดัชนี และมูลค่าของเงิน
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของเรื่องบำเหน็จ หุ้น ตั๋วเงิน ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างเลขดัชนี และมูลค่าของเงิน ไปใช้ในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน ภาคตัดกรวย แคลคูลัสเบื้องต้น และเศษส่วนย่อย

มาตรฐานรายวิชา

1. สามารถคำนวณและหาค่าเกี่ยวกับเรื่องบำเหน็จ หุ้น ตั๋วเงิน ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างเลขดัชนี และมูลค่าของเงินได้
2. นำความรู้เรื่องบำเหน็จ หุ้น ตั๋วเงิน ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างเลขดัชนี และมูลค่าของเงินใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้
3. นำความรู้เกี่ยวกับบำเหน็จ หุ้น ตั๋วเงินค่าเสื่อมราคา ค่าจ้าง เลขดัชนี และมูลค่าของเงิน ไปเชื่อมโยงกับวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาบำเหน็จ หุ้น ตั๋วเงิน ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างเลขดัชนี มูลค่าของเงิน

2000-1527 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 9 2 (2)

(Applied Mathematics 9)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องเวกเตอร์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ พื้นที่ผิว และปริมาตร
2. เพื่อให้สามารถนำกระบวนการ และวิธีการของเวกเตอร์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ พื้นที่ผิว และปริมาตร ไปใช้ ในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเวกเตอร์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ พื้นที่ผิว และปริมาตร

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเวกเตอร์ และการคำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์และนำความรู้เรื่องเวกเตอร์ไปใช้แก้ปัญหาได้
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติและการคำนวณเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติและนำความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติไปใช้แก้ปัญหาได้
3. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความกว้าง ความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาในเรื่องเวกเตอร์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ พื้นที่ผิว และปริมาตร

2000-1601 พลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ 1 (2)

(Physical Education for Personal Development)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเล่นกีฬาที่ตนสนใจ
2. เพื่อให้สามารถนำทักษะกีฬา ไปใช้ในการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพและ สมรรถภาพ
3. เพื่อฝึกฝนน้ำใจนักกีฬา เกิดระเบียบวินัย เคารพกฎ กติกา มารยาทของสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. สาธิตทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของการล่นกีฬาที่ตนสนใจได้ถูกต้อง
2. เล่นกีฬาอย่างมีมารยาท โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและน้ำใจนักกีฬา
3. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
4. มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากฎ กติกา มารยาท ฝึกปฏิบัติทักษะในการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของ กิจกรรมทางพลศึกษา และกีฬาต่าง ๆ ตามความถนัดและความสนใจ อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ

2000–1602 ครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต 1 (1)

(Home Education and Safety)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและการวางแผนดูแลส่งเสริมสุขภาพตามพัฒนาการของตนเอง
2. ตระหนักถึงการดำเนินชีวิตที่มีพฤติกรรมทางเพศที่เหมาะสมกับสังคมและวัฒนธรรมไทย
3. เพื่อให้รู้จักพัฒนากระบวนการทางประชาสังคมเพื่อป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด

มาตรฐานรายวิชา

1. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงหรือพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยาสารเสพติด และความรุนแรง
2. วางแผนดูแลส่งเสริมสุขภาพตามพัฒนาการของตนเองได้อย่างเหมาะสม
3. แสดงออกถึงพฤติกรรมทางเพศที่เหมาะสมกับสังคมและวัฒนธรรมไทย
4. ปฏิบัติโครงงานครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต 1 โครงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทักษะการดำเนินชีวิตเรื่องหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาสุขภาพตามวัยของตนเอง ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเพศที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม การป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด อุบัติเหตุ และการใช้ยา

2000–1603 การพัฒนาคุณภาพชีวิต 2 (3)

(Quality of Life Development)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพอนามัย / สมรรถภาพ และการป้องกันโรค
2. เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลรักษาสุขภาพ และความปลอดภัยในชีวิต ของตนเองและครอบครัว
3. เพื่อให้สามารถนำกิจกรรม เกม กีฬาไทย กีฬาสากล ไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพอนามัยในชีวิตประจำวันได้

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกวิธีการวางแผนดูแลส่งเสริมสุขภาพตามพัฒนาการของตนเองได้อย่างเหมาะสม
2. มีสัมพันธภาพที่ดีกับคนในครอบครัว เพื่อน และสังคม ตามวัฒนธรรมไทย
3. ออกกำลังกายและเล่นกีฬาเป็นประจำ สม่ำเสมอ
4. ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการแข่งขันเกม กีฬาไทย หรือกีฬาสากลในสถานศึกษาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา
5. มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐาน

6. สามารถเลือกใช้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขได้
7. ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งเสพติด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการดำเนินชีวิตเรื่องหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษา สุขอนามัยในวัยรุ่น วัฒนธรรมไทยกับปัญหาพฤติกรรมทางเพศในวัยรุ่น อาหารและโภชนาการในการป้องกันโรค การใช้ยา การป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด คุณค่าของการพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกิจกรรมกีฬา การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการเล่นเกม กีฬาไทย หรือกีฬาสากล การประยุกต์หลักการรุกและการป้องกันของเกมกีฬาต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต

2000–1604 การจัดระเบียบชีวิตเพื่อความสุข 2 (3)

(Life Management for Happiness)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพัฒนาการของวัยรุ่น
2. เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลรักษาสุขภาพ
3. เพื่อให้สามารถใช้กิจกรรมทางพลศึกษาพัฒนาสุขภาพอย่างมีความสุข
4. เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

มาตรฐานรายวิชา

1. มีพฤติกรรมตามพัฒนาการของวัยรุ่นที่เหมาะสมกับเพศ วิถีชีวิตและวัฒนธรรมไทย
2. เลือกใช้บริการทางด้านสาธารณสุข
3. เลือกรับประทานอาหารได้อย่างถูกต้องตามหลักโภชนาการ
4. ปฐมพยาบาลได้อย่างน้อย 3 วิธี
5. มีทักษะในการออกกำลังกาย และออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ
6. ปฏิบัติโครงงานพัฒนาสุขภาพ 1 โครงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์พัฒนาการทางกายของวัยรุ่น เพศและพฤติกรรมทางเพศที่เหมาะสมตามวิถีและวัฒนธรรมไทย ความสำคัญของโภชนาการและการออกกำลังกายที่มีผลต่อการดูแลรักษาสุขภาพ การปฐมพยาบาล การใช้บริการด้านสาธารณสุข การร่วมมือกับชุมชนในการเสริมสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน พัฒนากาสมรรถนภาพทางกายของตนเอง โดยใช้กิจกรรมทางพลศึกษา ปฏิบัติโครงงานเพื่อพัฒนาสุขภาพของงตนเอง

2000–1605 การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการทำงาน 1 (2)

(Physical Fitness for Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและรูปแบบในการออกกำลังกาย และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
2. เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาเป็นประจำ
3. เพื่อให้สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ให้พร้อมที่จะประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และประยุกต์หลักการในการเคลื่อนไหวแบบต่าง ๆ ไปใช้ในการออกกำลังกาย เล่นกีฬาและเลือกกิจกรรมนันทนาการได้อย่างเหมาะสมกับอาชีพหรืองานที่ปฏิบัติ
2. ออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ
3. มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากลไกของร่างกาย หลักการและรูปแบบการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาไทย กีฬาสากล กิจกรรมนันทนาการ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาหารและโภชนาการที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ปฏิบัติ โครงงานการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับตนเองเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เป็นไปตามเป้าหมาย พร้อมที่จะประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2000–1606 การป้องกันตนเองจากภัยสังคม 1 (2)

(Self Defense)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับสัมพันธภาพ ระหว่างเพศที่เหมาะสมของวัยรุ่น ปัจจัยเสี่ยง และสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัย
2. เพื่อให้รักการออกกำลังกาย ดูแลสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงอยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีทักษะในการป้องกันตนเองจากภัยสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. มีทักษะในการปฏิเสธ และทักษะในการสร้างสัมพันธภาพที่เหมาะสม
2. ออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐานของศิลปป้องกันตัวอย่างสม่ำเสมอ
3. ประเมินและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง / สถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัยได้
4. ไม่เกี่ยวข้องกับสารเสพติดทุกชนิด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทักษะการสร้างสัมพันธภาพ เจตคติและค่านิยมทางเพศตามวัฒนธรรมไทย แนวทางการป้องกันโรคและปัจจัยเสี่ยงในการใช้ยา สารเสพติด และการคุกคามทางเพศ ฝึกการออกกำลังกายและพัฒนาสมรรถ

ภาพทางกายด้วยกีฬาที่นำไปสู่การป้องกันตนเอง กิจกรรมนันทนาการที่เสริมสร้างเจตคติที่ดีในการออกกำลังกาย การสร้างมนุษยสัมพันธ์และการวางตน เพื่อนำไปสู่การป้องกันตนเองจากภัยสังคมและสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย

2000–1607 พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง 1 (2)

(Physical Education for Disabled)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ กติกา และหลักความปลอดภัยในการเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง
2. เพื่อให้มีทักษะในการเล่นกีฬาเฉพาะทางตามความสามารถของร่างกาย (บรรดิการทางพลศึกษา)
3. เพื่อให้สามารถนำทักษะกีฬา ไปประยุกต์ใช้พัฒนาบุคลิกภาพและออกกำลังกายได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัยในการเล่นกีฬากับผู้อื่น
2. สาธิตทักษะการเคลื่อนไหวเพื่อฝึกการพัฒนากล้ามเนื้อเฉพาะส่วนได้อย่างถูกต้อง
3. เล่นกีฬาอย่างมีมารยาท โดยคำรึงถึงความปลอดภัยและน้ำใจนักกีฬา
4. ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมกับศักยภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากฎ กติกา มารยาท ฝึกปฏิบัติทักษะในการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของ กีฬาเฉพาะทางแต่ละชนิดตามความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล ศึกษาและฝึกการพัฒนากล้ามเนื้อในลักษณะกายภาพบำบัดตามลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล นำไปสู่การประยุกต์ใช้การออกกำลังกายในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพของตนเอง

2000–1608 พัฒนาการและทักษะในการดำเนินชีวิต 1 (1)

(Development and Life Skill)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพกาย สุขภาพจิต ตามพัฒนาการของวัยรุ่น
2. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการมีสัมพันธภาพที่ดีต่อเพื่อน ครอบครัว และสังคม ตาม วัฒนธรรมไทย
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนให้ปลอดจากโรค ป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด และการใช้ยา

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายวิธีการดูแลรักษาสุขภาพกายและจิตตามวัยของตนเองได้
2. มีสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัวและกลุ่มเพื่อน
3. แสดงพฤติกรรมทางเพศที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย
4. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงจากโรคติดต่อ สิ่งเสพติด และการใช้ยา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพัฒนาการและทักษะการดำเนินชีวิต ในเรื่องหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาสุขภาพกายและจิตตามวัยของตนเอง การมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเพศที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมไทย การปฏิบัติตนในการป้องกันโรค การป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด การใช้ยา และการแก้ปัญหาสุขภาพ

2000–1609 สุขภาพกับการทำงาน 1 (1)

(Health and Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ในสภาพแวดล้อมและสรีรวิทยาการออกกำลังกายจากการทำงาน
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
3. เพื่อให้ตระหนักถึงหลักปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. สาธิตกายบริหารในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อลดความตึงเครียดและความเหนื่อยล้าจากการทำงานได้ถูกต้อง
2. เลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆ
3. บอกอิริยาบถที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานแต่ละชนิด
4. ปฏิบัติโครงงานกิจกรรมเสริมสร้างสุขภาพในการทำงาน 1 โครงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการทำงาน อิริยาบถที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานแต่ละชนิด หลักปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย สำรวจและวางแผนในการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน ตลอดจนการเลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน กายบริหารสำหรับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อลดความตึงเครียดและความเหนื่อยล้าจากการทำงาน ปฏิบัติโครงงานกิจกรรมเสริมสร้างสุขภาพในการทำงาน

2000–1610 ความปลอดภัยในโรงงาน 1 (1)

(Safety in Industry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้ตระหนักถึงการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานตามพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงานได้

2. วิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมได้
3. ปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากอุบัติเหตุในการทำงาน
4. เลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานในการทำงานได้
5. ปฏิบัติโครงงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงานได้ 1 โครงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา สำรวจ และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการทำงาน สภาพที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน (Ergonomics) อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงานตามพระราชบัญญัติควบคุมโรงงานอุตสาหกรรม สำรวจความปลอดภัยและวางแผนการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน สิทธิขั้นพื้นฐานตามพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการทำงาน ปฏิบัติโครงงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงาน

2000–1611 ความปลอดภัยในงานเกษตร 1 (1)

(Safety in Agriculture)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการทำงาน และสิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
2. เพื่อให้เห็นความสำคัญของการทำงานเกษตรด้วยความปลอดภัย
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ ประเมิน สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้องตามหลักการ
2. ปฏิบัติงานเกษตรได้อย่างปลอดภัย
3. เลือกใช้สิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยได้ตามสถานการณ์
4. ปฏิบัติโครงงานเพื่อเสริมสร้างสุขภาพและลดความเสี่ยงในการทำงานเกษตร 1 โครงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และวิเคราะห์ สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานเกษตร หลักปฏิบัติในการทำงานเกษตรเพื่อให้เกิดความปลอดภัย สำรวจความปลอดภัยและวางแผนการแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน สิทธิขั้นพื้นฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน ปฏิบัติโครงงานเพื่อเสริมสร้างสุขภาพและลดความเสี่ยงในการทำงานเกษตร

คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ 453 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

ตามที่กรมอาชีวศึกษาได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ที่มียุทธศาสตร์พัฒนาผู้เรียนจากการปฏิบัติงานจริง (Solid Practice) เพื่อให้เกิดความรู้จริงสำหรับการปฏิบัติงาน (Solid Knowledge) นั้น และจากการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติพบว่ายุทธศาสตร์ดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้เพื่อการปฏิบัติงานได้จริง และสามารถปรับเวลาที่จัดให้สำหรับการบูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้ ดังนั้นเพื่อให้สถานศึกษามีความคล่องตัวในการบริหารหลักสูตรและบุคลากร รวมทั้งให้นักเรียนได้มีเวลาศึกษาค้นคว้าตามความสนใจของตนเอง จึงเห็นควรปรับปรุงเวลาการจัดเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ให้มีความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่ปรับเปลี่ยนไปตามยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้เรียนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดทำมาตรฐานรายวิชา จึงแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งและผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการ

1. **คณะกรรมการอำนวยการ**

1.1 อธิบดีกรมอาชีวศึกษา	ประธานกรรมการ
1.2 รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายสมศักดิ์ สุหร่ายคิมหันต์)	รองประธานกรรมการ
1.3 รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายศักรินทร์ สุวรรณโรจน์)	รองประธานกรรมการ
1.4 รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา)	รองประธานกรรมการ
1.5 ผู้อำนวยการกองแผนงาน	กรรมการ
1.6 ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	กรรมการ
1.7 ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค	กรรมการ
1.8 ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	กรรมการ
1.9 ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเกษตรกรรม	กรรมการ
1.10 ผู้อำนวยการกองการศึกษาอาชีพ	กรรมการ
1.11 หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ
1.12 หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/ 2. คณะกรรมการ ...

1. **คณะกรรมการดำเนินงานและวิชาการ**

2.1 หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์		ประธานกรรมการ
2.2 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1		กรรมการ
2.3 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2		กรรมการ
2.4 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3		กรรมการ
2.5 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4		กรรมการ
2.6 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5		กรรมการ
2.7 นายองอาจ โกมลมรรค	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
2.8 นายวชิร โอภิธากร	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	กรรมการ
2.9 นายคงเดช สิทธิมาตย์	วิทยาลัยสารพัดช่างตรัง	กรรมการ
2.10 นายญาณภัทร สีหะมงคล	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
2.11 นายจะเด็ด เปาโสภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
2.12 นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
2.13 นางสาวกฤษณีย์ อุทุมพร	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
2.14 นายคมศร วงษ์รักษา	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
2.15 นางจารุรัตน์ เจียมประชานรากร	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
2.16 นายสราวุธ ผึ่งประเสริฐ	สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	กรรมการ
2.17 นางปาณิสา สุรัตนาชัยสกุล	สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	กรรมการ
2.18 นางสิริรักษ์ รัชชุศานติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ
2.19 ว่าที่ ร.ต. กฤต มาเดช	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
2.20 นายชาตรี ชนานาฏ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. **คณะกรรมการประเภทวิชาอุตสาหกรรม**

3.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1		ประธานกรรมการ
3.2 นายสุจิตต์ สนองคุณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.3 นายภาราไดย ลดาวัลย์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.4 นายธงชัย กัณฑานนท์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.5 นายประสาท ธรรมปัญญา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.6 นายมนตรี พรหมเพ็ชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ

/ 3.7 นายจะเด็ด ...

3.7 นายจะเด็ด เปาโสภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.8 นายอุดมศักดิ์ ธัญญรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.9 นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.10 นางอิงอร สิทธิสาตร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.11 นายสนอง สุขสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.12 นายสุทธิพงษ์ บุญมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.13 นายพิศาล ขำคม	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	กรรมการ
3.14 นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์	วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคูณปริสุทโธ	กรรมการ
3.15 นายสุเมธ ทวีทรัพย์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร	กรรมการ
3.16 นายสัมพันธ์ เอี่ยมจ้อย	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
3.17 นายวุฒิพงษ์ อินทิแสง	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3.18 นายชัชวาล รุ่งเรืองบางชัน	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ
3.19 นายวิน นิยมชื่น	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการ
3.20 นายเดชา เกษมุติ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	กรรมการ
3.21 นายนิคม บัวไพจิตร	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	กรรมการ
3.22 นายพร้อม แย้มมณฑา	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.23 นายชาญเวช บุญประเดิม	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.24 นายวิเชียร วรุณพันธุลักษณ์	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	กรรมการ
3.25 นายปิติพงษ์ เนตรนัย	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.26 นายศานิตย์ ปันเขื่อนขันติย์	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.27 นายศิระ จันสวาท	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.28 นายวิสารท์ ประภาสวัต	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.29 นายกายสิทธิ์ เชื้อศิริโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	กรรมการ
3.30 นายอนันต์ สันตยากร	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	กรรมการ
3.31 นายนพดล เตชวาทกุล	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.32 นายอภิสิทธ์ พงษ์สวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.33 นายวิริยะ สาระพา	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.34 นายถาวร รุ่งอวัสดา	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม	กรรมการ

/ 3.35 นางศิริวรรณ ...

3.35 นางศิริวรรณ โตนิล	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร	กรรมการ
3.36 นายธรรมนูญ แช่มประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.37 นายมานพ เก่งพานิช	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
3.38 นายสันติ ชื่นเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.39 นางสายพิณ ฐพงศ์	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	กรรมการ
3.40 นายศุภนันท์ รอดบุญมี	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.41 นายมนต์ชัย ควรนิยม	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.42 นายมนต์ชัย มนูธาราม	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.43 นายธวัช ถ้วยทองคำ	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.44 นางวรรณา หมดมลทิน	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.45 นางวัฒนี อุดมกุศลศรี	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.46 นายชาญชัย ศิริกระจ่าง	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	กรรมการ
3.47 นายสวัสดิ์ ไม้หอม	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย	กรรมการ
3.48 นายพิชิต แจ่มมิน	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3.49 นางสาวจรินทร์พร มีศรี	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3.50 นายอภินันท์ เกิดอนันต์	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	กรรมการ
3.51 นายบุญล้อม พุ่มพิมล	วิทยาลัยการอาชีพนวมินทราชูทิศ	กรรมการ
3.52 นายธีรยุทธ นุ้ยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
3.53 นายสรณ กองกุลศิริ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.54 นายพรชัย ค่ายใส	วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง	กรรมการ
3.55 นายนาวี นาวินทรานนท์	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
3.56 นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการและเลขานุการ

3. คณะกรรมการประเภทวิชาพาณิชยกรรมและประเภทวิชาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

4.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	ประธานกรรมการ
4.2 นางสาวพวงรัตน์ พวงทิพย์ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ

/ 4.3 นายชัย ...

4.3 นายชัย วงษ์วิทยกำจร	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.4 นายทรงศักดิ์ แก้วอ่อน	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.5 นางสมพิศ เล็กเฟื่องฟู	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.6 นางฉันทิพย์ ลีลิตธรรม	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.7 นางจิราภรณ์ มุขลาย	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.8 นางอุษา ผลินยศ	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.9 นางสมศรี อินโทอธิพร	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.10 นางสาวเกตุมณี ลิ้มเจริญพร	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.11 นายเจริญ แก้วอนุรักษ์	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.12 นางอัชฌาดา พุทธบูชา	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
4.13 นางจันทรา ยินดียม	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
4.14 นางปิยะนาถ หวังภักดี	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
4.15 นางอัญชุลี ณ เชียงรุ้ง	วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย	กรรมการ
4.16 นายเกษมชาติ ทองชา	วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย	กรรมการ
4.17 นางพันทิพย์ เยาหะรี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
4.18 นางสาววลีรัตน์ เหล่าพวงศักดิ์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	กรรมการ
4.19 นางกัลชนิช แย้มภักดี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	กรรมการ
4.20 นางเจียรนัย งดงาม	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ	กรรมการ
4.21 นางศุภกาญน์ เลาหไพศาล	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ	
4.22 นางสาวอรอนงค์ ฤาชาฤทธิ์	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ	กรรมการ
4.23 นางสาววลัยรัตน์ วุฒิชฒมิกุลวาทย์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	กรรมการ
4.24 นางใบหยก เมธนาวิน	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา	กรรมการ
4.25 นางอารี เลิศกิจเจริญผล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	กรรมการ
4.26 นางสาวพัชรินทร์ ชินวิชา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	กรรมการ
4.27 นางชื่นสุมณ อ่วมเครือ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเพชรบุรี	กรรมการ
4.28 นางพัฒนา วงศ์พรหม	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	กรรมการ
4.29 นางสาวจริยาภรณ์ สังเสวี	วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง	กรรมการ
4.30 นางพชร กุญแจทอง	วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง	กรรมการ

/ 4.31 นางสาวกาญจนา ...

4.31 นางสาวกาญจนา เกียรติกานนท์	โรงเรียนอาชีวศึกษาสุโขทัย	กรรมการ
4.32 นางสุภานี เอาทองทิพย์	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	กรรมการ
4.33 นางกาญจนา ทรัพย์อาจิน	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.34 นางวชิราภรณ์ โลหะชาละ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
4.35 นางสาวพิมพร ศะริจันทร์	ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ	กรรมการ
4.36 นายประพนธ์ จุนทวิเทศ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
4.37 นายดำรงศักดิ์ ชัยสนิท	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	กรรมการและเลขานุการ
4.38 นางสาวโสภี นิลรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
4.39 นายอภิชาติ พจน์จิราภรณ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

4. คณะกรรมการประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม

5.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3		ประธานกรรมการ
5.2 นางธนาภรณ์ ตั้งไพศาลกิจ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
5.3 นายสมภพ ศรีบุญรอด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
5.4 นายพัทยา จันโทกุล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
5.5 นางสาววรารัตน์ คำเมือง	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	กรรมการ
5.6 นายบุญเลี้ยง ชงสุวรรณ	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	กรรมการ
5.7 นายธนาสวัสดิ์ ฤทธิรงค์	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	กรรมการ
5.8 นางจิรวรรณ จงสมบูรณ์สุข	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	กรรมการ
5.9 นายทวี บุญชากร	กาญจนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลาง	กรรมการ
5.10 นายอิทธิ โลหะชาละ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
5.11 นายวิจิตร อมรอรช	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
5.12 นายเรืองชัย ชื่นศิริกุลชัย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่	กรรมการ
5.13 นายวิทยา สุริยะ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่	กรรมการ
5.14 นางสาวรุ่งนภา ยืนยงวนานนท์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	กรรมการ
5.15 นายสนอง เวฬุมาศ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย	กรรมการ
5.16 นายชูชาติ คงมั่น	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย	กรรมการ
5.17 นายวิทยา ธนะสูตร	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
5.18 นายศักดิ์ชัย ขุนวงษ์	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
5.19 นายฉัตรชัย เรืองมณี	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
5.20 นายอดุลย์ สุวรรณทัศน์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี	กรรมการ

/ 5.21 นายเดช ...

5.21 นายเดช ศรีชัย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี	กรรมการ
5.22 นายชัยรัตน์ เฟื่องฟูลอย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	กรรมการ
5.23 นางชื่นชม ศุภพิชญ์นาม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	กรรมการ
5.24 นายโนรี น้อยอ่อนโพธิ์	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	กรรมการ
5.25 นายไพศาล สุขสำราญ	วิทยาลัยสารพัดช่างจันทบุรี	กรรมการ
5.26 นายสมบูรณ์ แซ่หว่อง	วิทยาลัยเทคนิคภูเมือง	กรรมการ
5.27 นางวศมนตร์ ทรัพย์สินชัย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	กรรมการ
5.28 นายจรูญพรรณ กุลมาตย์	วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม	กรรมการ
5.29 นายโกศล อุปมา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์	กรรมการ
5.30 นายสมพร พรหมราชแก้ว	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมนครศรีธรรมราช	กรรมการ
5.31 นายนิวัตน์ สุริยินทร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3	กรรมการและเลขานุการ
5.32 นายวิชัย จิตมาลีรัตน์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
5.33 นายคณิต พริ้มพราย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

6. คณะกรรมการประเภทวิชาคหกรรม

6.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4		ประธานกรรมการ
6.2 นายวิโรจน์ อัมภาศุภโชค	มูลนิธิพัฒนาเครื่องนุ่งห่มไทย	กรรมการ
6.3 นางพรพัช กะระณา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
6.4 นางนันทพร ฤทธิเกษม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
6.5 นางชุลีพร หิงหเนตร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
6.6 นางอรวรรณ จิววัฒนารักษ์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น	กรรมการ
6.7 นางสุมาลา แก้วขำ	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
6.8 นางสุวลักณ์ มีประเสริฐ	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
6.9 นางสาวสุภา สุขสงวน	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม	กรรมการ
6.10 นางสาวกรกมล จำรัสโรมรัน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	กรรมการ
6.11 นางสาวสุคนธ์ เอกอุ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย	กรรมการ
6.12 นางระเบียบ อรขร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี	กรรมการ

/ 6.13 นายธวัชชัย ...

6.13 นายธวัชชัย พันธ์นิกุล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี	กรรมการ
6.14 นางทิพวรรณ กิริยานันท์	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	กรรมการ
6.15 นางนีลภา วัชรมน	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	กรรมการ
6.16 นางศิวพร ตาลสุวรรณ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	กรรมการ
6.17 นางสาวศิริพร จันทนา	วิทยาลัยสารพัดช่างภูเก็ต	กรรมการ
6.18 นางศิรินารถ สุดใจนาค	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการ
6.19 นางกาญจนา ภิรักจรรยากุล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการ
6.20 นางสาวยุวดี ศรีศิรินทร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการและเลขานุการ
6.21 นางชมภูนุช นาคใหม่	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
6.22 นางสาวปิยวีร จุติพงษ์รักษา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

7. **คณะกรรมการประเภทวิชาเกษตรกรรมและประมง**

7.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5		ประธานกรรมการ
7.2 นายพิเชฐ ศิรินรารัตน์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี	กรรมการ
7.3 นางสุรีย์ บุณยาภรณ์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี	กรรมการ
7.4 นายปันชัย สุขทั้งปี	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5	กรรมการ
7.5 นายบุญเริ่ม บุญนิธิ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา	กรรมการ
7.6 นางสาวิตรี ศุภการ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	กรรมการ
7.7 นางสาวสุกัญญา วงศ์วัฒนา	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี	กรรมการ
7.8 นายวิศักดิ์ วรรณสอน	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช	กรรมการ
7.9 นายสุรินทร์ อ่องสุวรรณ	ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร	กรรมการ
7.10 นายชลิต บัวอุไร	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี	กรรมการ
7.11 นายโชติรส ชลารักษ์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี	กรรมการ
7.12 นางรัชดา หมอยาดี	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุดรธานี	กรรมการ
7.13 นางสาววัลลภา อยู่ทอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5	กรรมการและเลขานุการ
7.14 นางศศิธร กุลสิริสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/ 8. คณะกรรมการ ...

8. คณะกรรมการหมวดวิชาสามัญ

8.1 หัวหน้าคณะวิชาสามัญสัมพันธ์	หน่วยศึกษานิเทศก์	ประธานกรรมการ
8.2 นางสาวสุจิตรา ปทุมลังการ์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.3 นายประพนธ์ จุนทวิเทศ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.4 นางสรณีย์ อาศรัยราษฎร์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.5 นางสาวนันทนิตย์ ศาสตรวาหา	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.6 นางธีรวรรค์ วระพงษ์สิทธิกุล	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.7 นางวัฒนา จันทรเสน	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.8 นายทรงธรรม กาญจนพิบูลย์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.9 นางวิไลวรรณ วงศ์ทองศรี	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.10 นายพนมพร แฉล้มเขตต์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.11 นางสาวฐิติรัตน์ สุวรรณปราโมทย์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.12 นางสุมนา กันแย้ม	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.13 นางสาวเสาวนีย์ พนิชโยวาท	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.14 นางสุจิตรา โปร่งแสง	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.15 นายวิทยา สุขันทอง	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
8.16 นางสาวกรุณา คชรินทร์	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	กรรมการ
8.17 นางศจีพร สมบูรณ์ทรัพย์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
8.18 นางอารี ด้วงกำเหนิด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	กรรมการ
8.19 นางสาววราภรณ์ วงศ์ไตรรัตน์	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
8.20 นางสาวสุชิลา ยันตพงศ์พิพัฒน์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี	กรรมการ
8.21 นางสาวรัตนา ผาสุก	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี	กรรมการ
8.22 นางเฉลา ปรัชญกุล	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ

9. คณะกรรมการฝ่ายการเงิน ทะเบียนและเอกสาร

8.1 นางสิริรักษ์ รัชชุศานติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	ประธานกรรมการ
8.2 นางสาวทิพานี สมบัติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.3 นางสาวสุวรรณ จินตอนันต์กุล	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ

/ 8.4 นายจิราวุฒิ ...

8.4 นายจิราวุฒิ แสงสิริโรจน์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.5 นางสาวอารี โอสถจันทร์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.6 นางวัลยา น้อยนาม	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.7 นางผ่องพรรณ จรัสจินดารัตน์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ
8.8 นางสาวโสภิดา ลิ้มวัฒนาพันธ์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการทุกฝ่าย วางแผนและดำเนินการเพื่อปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ โดยให้กรรมการจากสถานศึกษาเบิกค่าที่พักจากโครงการฯ และให้เบิกค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าเดินทางจากต้นสังกัด สำหรับคณะกรรมการที่สังกัดส่วนกลางให้เบิกค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าพาหนะ และค่าที่พักจากงบประมาณของต้นสังกัด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2546

(นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา)
รองอธิบดี รักษาราชการแทน
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา

คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ 463 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

ตามที่กรมอาชีวศึกษาได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ที่มียุทธศาสตร์พัฒนาผู้เรียนจากการปฏิบัติงานจริง (Solid Practice) เพื่อให้เกิดความรู้จริงสำหรับการปฏิบัติงาน (Solid Knowledge) นั้น และจากการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติพบว่ายุทธศาสตร์ดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้เพื่อการปฏิบัติงานได้จริง และสามารถปรับเวลาที่จัดให้สำหรับการบูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้ ดังนั้นเพื่อให้สถานศึกษามีความคล่องตัวในการบริหารหลักสูตรและบุคลากร รวมทั้งให้นักเรียนได้มีเวลาศึกษาค้นคว้าตามความสนใจของตนเอง จึงเห็นควรปรับปรุงเวลาการจัดเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ให้มีความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่ปรับเปลี่ยนไปตามยุทธศาสตร์การพัฒนาผู้เรียนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดทำมาตรฐานรายวิชา จึงแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งและผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการ

1. **คณะกรรมการอำนวยการ**

1.1 อธิบดีกรมอาชีวศึกษา	ประธานกรรมการ
1.2 รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายสมศักดิ์ สุหร่ายคิมหันต์)	รองประธานกรรมการ
1.3 รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายศักรินทร์ สุวรรณโรจน์)	รองประธานกรรมการ
1.4 รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา)	รองประธานกรรมการ
1.5 ผู้อำนวยการกองแผนงาน	กรรมการ
1.6 ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	กรรมการ
1.7 ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค	กรรมการ
1.8 ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	กรรมการ
1.9 ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเกษตรกรรม	กรรมการ
1.10 ผู้อำนวยการกองการศึกษาอาชีพ	กรรมการ
1.11 หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ
1.12 หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/ 2. คณะกรรมการ ...

1. **คณะกรรมการดำเนินงานและวิชาการ**

2.1 หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์		ประธานกรรมการ
2.2 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1		กรรมการ
2.3 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2		กรรมการ
2.4 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3		กรรมการ
2.5 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4		กรรมการ
2.6 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5		กรรมการ
2.7 นายองอาจ โกมลมรรค	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
2.8 นายวชิร โอภิชากร	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	กรรมการ
2.9 นายคงเดช สิทธิมาตย์	วิทยาลัยสารพัดช่างตรัง	กรรมการ
2.10 นายญาณภัทร สีหะมงคล	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
2.11 นายจะเด็ด เปาโสภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
2.12 นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
2.13 นางสาวกฤษณีย์ อุทุมพร	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
2.14 นายคมศร วงษ์รักษา	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
2.15 นางจารุรัตน์ เจียมประชานรากร	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
2.16 นายสราวุธ ผึ่งประเสริฐ	สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	กรรมการ
2.17 นางปาณิสา สุรัตนาชัยสกุล	สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา	กรรมการ
2.18 นางสิริรักษ์ รัชชุศานติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ
2.19 ว่าที่ ร.ต. กฤต มาเดช	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
2.20 นายชาตรี ชนานาฏ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. **คณะกรรมการประเภทวิชาอุตสาหกรรม**

3.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1		ประธานกรรมการ
3.2 นายสุจิตต์ สนองคุณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.3 นายภาราไดย ลดาวัลย์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.4 นายธงชัย กัณฑานนท์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.5 นายประสาท ธรรมปัญญา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.6 นายมนตรี พรหมเพ็ชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ

/ 3.7 นายจะเด็ด ...

3.7 นายจะเด็ด เปาโสภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.8 นายอุดมศักดิ์ ธัญญรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.9 นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.10 นางอิงอร สิทธิสาตร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.11 นายสนอง สุขสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.12 นายสุทธิพงษ์ บุญมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3.13 นายพิศาล ขำคม	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	กรรมการ
3.14 นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์	วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคูณปริสุทโธ	กรรมการ
3.15 นายสุเมธ ทวีทรัพย์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร	กรรมการ
3.16 นายสัมพันธ์ เอี่ยมจ้อย	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
3.17 นายวุฒิพงษ์ อินทิแสง	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3.18 นายชัชวาล รุ่งเรืองบางชัน	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ
3.19 นายวิน นิยมชื่น	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการ
3.20 นายเดชา เกษมุติ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	กรรมการ
3.21 นายนิคม บัวไพจิตร	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	กรรมการ
3.22 นายพร้อม แย้มมณฑา	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.23 นายชาญเวช บุญประเดิม	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.24 นายวิเชียร วรุณพันธุลักษณ์	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	กรรมการ
3.25 นายปิติพงษ์ เนตรนัย	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.26 นายศานิตย์ ปันเขื่อนขันติย์	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.27 นายศิระ จันสวาท	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.28 นายวิสารท์ ประภาสวัต	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.29 นายกายสิทธิ์ เชื้อศิริโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	กรรมการ
3.30 นายอนันต์ สันตยากร	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	กรรมการ
3.31 นายนพดล เตชวาทกุล	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.32 นายอภิสิทธ์ พงษ์สวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.33 นายวิริยะ สาระพา	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	กรรมการ
3.34 นายถาวร รุ่งอวัสดา	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม	กรรมการ

/ 3.35 นางศิริวรรณ ...

3.35 นางศิริวรรณ โตนิล	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร	กรรมการ
3.36 นายธรรมนูญ แซ่มประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.37 นายมานพ เก่งพานิช	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
3.38 นายสันติ ชื่นเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.39 นางสายพิณ ฐูพงศ์	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	กรรมการ
3.40 นายศุภนันท์ รอดบุญมี	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.41 นายมนต์ชัย ควรนิยม	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.42 นายมนต์ชัย มนูธาราม	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.43 นายธวัช ถ้วยทองคำ	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.44 นางวรรณา หมดมลทิน	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.45 นางวัฒนี อุดมกุศลศรี	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม	กรรมการ
3.46 นายชาญชัย ศิริกระจ่าง	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	กรรมการ
3.47 นายสวัสดิ์ ไม้หอม	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย	กรรมการ
3.48 นายพิชิต แจ่มมิน	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3.49 นางสาวจรินทร์พร มีศรี	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3.50 นายอภินันท์ เกิดอนันต์	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	กรรมการ
3.51 นายบุญล้อม พุ่มพิมล	วิทยาลัยการอาชีพนวมินทราชูทิศ	กรรมการ
3.52 นายธีรยุทธ นุ้ยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
3.53 นายสรณ กองกุลศิริ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3.54 นายพรชัย ค่ายใส	วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง	กรรมการ
3.55 นายนาวี นาวินทรานนท์	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
3.56 นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการและเลขานุการ

3. คณะกรรมการประเภทวิชาพาณิชยกรรมและประเภทวิชาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

4.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	ประธานกรรมการ
4.2 นางสาวพวงรัตน์ พวงทิพย์ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ

/ 4.3 นายชัย ...

4.3 นายชัย วงษ์วิทยกำจร	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.4 นายทรงศักดิ์ แก้วอ่อน	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.5 นางสมพิศ เล็กเฟื่องฟู	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.6 นางฉันทิพย์ ลีลิตธรรม	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.7 นางจิราภรณ์ มุขลาย	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.8 นางอุษา ผลินยศ	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.9 นางสมศรี อินโทอธิพร	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.10 นางสาวเกตุมณี ลิ้มเจริญพร	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.11 นายเจริญ แก้วอนุรักษ์	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน	กรรมการ
4.12 นางอัชฌาดา พุทธบูชา	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
4.13 นางจันทรา ยินดียม	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
4.14 นางปิยะนาถ หวังภักดี	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
4.15 นางอัญชุลี ณ เชียงรุ้ง	วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย	กรรมการ
4.16 นายเกษมชาติ ทองชา	วิทยาลัยพณิชยการอินทราชัย	กรรมการ
4.17 นางพันทิพย์ เยาหะรี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
4.18 นางสาววลีรัตน์ เหล่าพวงศักดิ์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	กรรมการ
4.19 นางกัลชนิช แย้มภักดี	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	กรรมการ
4.20 นางเจียรนัย งดงาม	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ	กรรมการ
4.21 นางศุภกาญน์ เลาหไพศาล	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ	
4.22 นางสาวอรอนงค์ ฤาชาฤทธิ์	วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ	กรรมการ
4.23 นางสาววลัยรัตน์ วุฒิวณิกุลวาทย์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	กรรมการ
4.24 นางใบหยก เมธนาวิน	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา	กรรมการ
4.25 นางอารี เลิศกิจเจริญผล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	กรรมการ
4.26 นางสาวพัชรินทร์ ชินวิชา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	กรรมการ
4.27 นางชื่นสุมณ อ่วมเครือ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเพชรบุรี	กรรมการ
4.28 นางพัฒนา วงศ์พรหม	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	กรรมการ
4.29 นางสาวจริยาภรณ์ สังเสวี	วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง	กรรมการ
4.30 นางพชร กุญแจทอง	วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง	กรรมการ

/ 4.31 นางสาวกาญจนา ...

4.31 นางสาวกาญจนา เกียรติกานนท์	โรงเรียนอาชีวศึกษาสุโขทัย	กรรมการ
4.32 นางสุภานี เอาทองทิพย์	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	กรรมการ
4.33 นางกาญจนา ทรัพย์อาจิน	วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	กรรมการ
4.34 นางวชิราภรณ์ โลหะชาละ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
4.35 นางสาวพิมพร ศะริจันทร์	ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคเหนือ	กรรมการ
4.36 นายประพนธ์ จุนทวิเทศ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
4.37 นายดำรงศักดิ์ ชัยสนิท	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	กรรมการและเลขานุการ
4.38 นางสาวโสภี นิลรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
4.39 นายอภิชาติ พจน์จิราภรณ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 2	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

4. คณะกรรมการประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม

5.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3		ประธานกรรมการ
5.2 นางธนาภรณ์ ตั้งไพศาลกิจ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
5.3 นายสมภพ ศรีบุญรอด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
5.4 นายพัทยา จันโทกุล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	กรรมการ
5.5 นางสาววรารัตน์ คำเมือง	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	กรรมการ
5.6 นายบุญเลี้ยง ชงสุวรรณ	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	กรรมการ
5.7 นายธนาสวัสดิ์ ฤทธิรงค์	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ	กรรมการ
5.8 นางจิรวรรณ จงสมบูรณ์สุข	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	กรรมการ
5.9 นายทวี บุญชากร	กาญจนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง	กรรมการ
5.10 นายอิทธิ โลหะชาละ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
5.11 นายวิจิตร อมรอรช	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
5.12 นายเรืองชัย ชื่นศิริกุลชัย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่	กรรมการ
5.13 นายวิทยา สุริยะ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่	กรรมการ
5.14 นางสาวรุ่งนภา ยืนยงวนานนท์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	กรรมการ
5.15 นายสนอง เวฬุมาศ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย	กรรมการ
5.16 นายชูชาติ คงมั่น	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย	กรรมการ
5.17 นายวิทยา ธนะสูตร	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
5.18 นายศักดิ์ชัย ขุนวงษ์	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
5.19 นายฉัตรชัย เรืองมณี	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
5.20 นายอดุลย์ สุวรรณทัศน์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี	กรรมการ

/ 5.21 นายเดช ...

5.21 นายเดช ศรีชัย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี	กรรมการ
5.22 นายชัยรัตน์ เพื่องฟูลอย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	กรรมการ
5.23 นางชื่นชม ศุภพิชญ์นาม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี	กรรมการ
5.24 นายโนรี น้อยอ่อนโพธิ์	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	กรรมการ
5.25 นายไพศาล สุขสำราญ	วิทยาลัยสารพัดช่างจันทบุรี	กรรมการ
5.26 นายสมบูรณ์ แซ่หว่อง	วิทยาลัยเทคนิคภูเมือง	กรรมการ
5.27 นางวศมนตร์ ทรัพย์สินชัย	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	กรรมการ
5.28 นายจรูญพรรณ กุลมาตย์	วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม	กรรมการ
5.29 นายโกศล อุปมา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์	กรรมการ
5.30 นายสมพร พรหมราชแก้ว	วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมนครศรีธรรมราช	กรรมการ
5.31 นายนิวัตน์ สุริยินทร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3	กรรมการและเลขานุการ
5.32 นายวิชัย จิตมาลีรัตน์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
5.33 นายคณิต พริ้มพราย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 3	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

6. คณะกรรมการประเภทวิชาคหกรรม

6.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4		ประธานกรรมการ
6.2 นายวิโรจน์ อัมภาศุภโชค	มูลนิธิพัฒนาเครื่องนุ่งห่มไทย	กรรมการ
6.3 นางพรพัช กะระณา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
6.4 นางนันทพร ฤทธิเกษม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
6.5 นางชุลีพร หิงหเนตร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย	กรรมการ
6.6 นางอรวรรณ จิววัฒนารักษ์	วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น	กรรมการ
6.7 นางสุมาลา แก้วขำ	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
6.8 นางสุวลักณ์ มีประเสริฐ	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์	กรรมการ
6.9 นางสาวสุภา สุขสงวน	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม	กรรมการ
6.10 นางสาวกรกมล จำรัสโรมรัน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง	กรรมการ
6.11 นางสาวสุคนธ์ เอกอุ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย	กรรมการ
6.12 นางระเบียบ อรขร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี	กรรมการ

/ 6.13 นายธวัชชัย ...

6.13 นายธวัชชัย พันธ์นิกุล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี	กรรมการ
6.14 นางทิพวรรณ กิริยานันท์	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	กรรมการ
6.15 นางนีลภา วัชรมน	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	กรรมการ
6.16 นางศิวพร ตาลสุวรรณ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	กรรมการ
6.17 นางสาวศิริพร จันทนา	วิทยาลัยสารพัดช่างภูเก็ต	กรรมการ
6.18 นางศิรินารถ สุดใจนาค	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการ
6.19 นางกาญจนา ภิรักจรรยากุล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการ
6.20 นางสาวยุวดี ศรีศิรินทร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการและเลขานุการ
6.21 นางชมภูนุช นาคใหม่	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
6.22 นางสาวปิยวีร จุติพงษ์รักษา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 4	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

7. **คณะกรรมการประเภทวิชาเกษตรกรรมและประมง**

7.1 ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5		ประธานกรรมการ
7.2 นายพิเชฐ ศิรินรารัตน์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี	กรรมการ
7.3 นางสุรีย์ บุณยาภรณ์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี	กรรมการ
7.4 นายปันชัย สุขทั้งปี	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5	กรรมการ
7.5 นายบุญเริ่ม บุญนิธิ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา	กรรมการ
7.6 นางสาวิตรี ศุภการ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	กรรมการ
7.7 นางสาวสุกัญญา วงศ์วัฒนา	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี	กรรมการ
7.8 นายวิศักดิ์ วรรณสอน	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช	กรรมการ
7.9 นายสุรินทร์ อ่องสุวรรณ	ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร	กรรมการ
7.10 นายชลิต บัวอุไร	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี	กรรมการ
7.11 นายโชติรส ชลารักษ์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี	กรรมการ
7.12 นางรัชดา หมอยาดี	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุดรธานี	กรรมการ
7.13 นางสาววัลลภา อยู่ทอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5	กรรมการและเลขานุการ
7.14 นางศศิธร กุลสิริสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 5	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/ 8. คณะกรรมการ ...

8. คณะกรรมการหมวดวิชาสามัญ

8.1 หัวหน้าคณะวิชาสามัญสัมพันธ์	หน่วยศึกษานิเทศก์	ประธานกรรมการ
8.2 นางสาวสุจิตรา ปทุมลังการ์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.3 นายประพนธ์ จุนทวิเทศ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.4 นางสรณีย์ อาศรัยราษฎร์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.5 นางสาวนันทนิตย์ ศาสตรวาหา	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.6 นางธีรวรรค์ วระพงษ์สิทธิกุล	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.7 นางวัฒนา จันทรเสน	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.8 นายทรงธรรม กาญจนพิบูลย์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.9 นางวิไลวรรณ วงศ์ทองศรี	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.10 นายพนมพร แฉล้มเขตต์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.11 นางสาวฐิติรัตน์ สุวรรณปราโมทย์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.12 นางสุมนา กันแย้ม	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.13 นางสาวเสาวนีย์ พนิชโยวาท	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.14 นางสุจิตรา โปร่งแสง	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.15 นายวิทยา สุขันทอง	วิทยาลัยพณิชยการบางนา	กรรมการ
8.16 นางสาวกรุณา คชรินทร์	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	กรรมการ
8.17 นางศจีพร สมบูรณ์ทรัพย์	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
8.18 นางอารี ด้วงกำเหนิด	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ	กรรมการ
8.19 นางสาววราภรณ์ วงศ์ไตรรัตน์	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
8.20 นางสาวสุชิลา ยันตพงศ์พิพัฒน์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี	กรรมการ
8.21 นางสาวรัตนา ผาสุก	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี	กรรมการ
8.22 นางเฉลา ปรัชญกุล	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ

9. คณะกรรมการฝ่ายการเงิน ทะเบียนและเอกสาร

8.1 นางสิริรักษ์ รัชชุศานติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	ประธานกรรมการ
8.2 นางสาวทิพานี สมบัติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.3 นางสาวสุวรรณ จินตอนันต์กุล	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ

/ 8.4 นายจิราวุฒิ ...

8.4 นายจิราวุฒิ แสงสิริโรจน์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.5 นางสาวอารี โอสถจันทร์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.6 นางวัลยา น้อยนาม	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
8.7 นางผ่องพรรณ จรัสจินดารัตน์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ
8.8 นางสาวโสภิดา ลิ้มวัฒนาพันธ์	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการทุกฝ่าย วางแผนและดำเนินการเพื่อปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ โดยให้กรรมการจากสถานศึกษาเบิกค่าที่พักจากโครงการฯ และให้เบิกค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าเดินทางจากต้นสังกัด สำหรับคณะกรรมการที่สังกัดส่วนกลางให้เบิกค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าพาหนะ และค่าที่พักจากงบประมาณของต้นสังกัด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2546

(นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา)
รองอธิบดี รักษาราชการแทน
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา