



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

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

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

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

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

กระทรวงศึกษาธิการ

2546



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

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

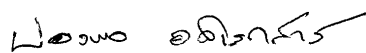
ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และมาตรา 76 วรรคสาม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ จึงประกาศให้ใช้หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปละชั้น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

ให้เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีอำนาจในการปรับปรุง เพิ่มเติม หรือยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้างหลักสูตร ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ให้ผู้บริหารสถานศึกษามีอำนาจพัฒนา และเพิ่มเติม สาขางาน และรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2546



(นายปองพล อดิเรกสาร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

หน้า

คำนำ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

หลักการ	1
จุดหมาย	2
หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร	3
รหัสวิชาหลักสูตร	7
โครงสร้างหลักสูตร	
สาขาวิชาเครื่องกล	9
สาขาวิชาเทคนิคการผลิต	81
สาขาวิชาเทคนิคโลหะ	133
สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล	177
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	199
สาขาวิชาการต่อเรือ	251
สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ	281
กลุ่มวิชาเรียนร่วม	
รายวิชาสามัญ..... ก	
รายวิชาเรียนร่วมประเภทวิชา..... ข	
ภาคผนวก	
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	
กรมอาชีวศึกษา ที่ 299/2546	
กรมอาชีวศึกษา ที่ 427/2546	
กรมอาชีวศึกษา ที่ 620/2546	

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2546

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับ ตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็น หัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการได้
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง และ เข้าใจชีวิต
3. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการวิชาชีพมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนวิชาชีพ สามารถถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานประกอบการ และสามารถสะสมการเรียนรู้ และประสบการณ์ได้

จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญหา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพ และการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบ ต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรม ไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

1. การเรียนการสอน

- 1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ 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)
- 2.3 เวลาเรียนตามปกติ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด 2 ปี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชา/สาขาวิชาที่กำหนด ประมาณ 3 ปี

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต และไม่เกิน 100 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 การทำโครงการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 แบ่งเป็น 3 หมวด วิชาฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาสามัญ

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

จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือจัดตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียนและจำนวนหน่วยกิต ตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. โครงการ

5.1 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการในภาคเรียนที่ 4 ไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่า 4 หน่วยกิต

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

6. ฝึกงาน

6.1 ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องมีพื้นฐานความรู้และคุณสมบัติ ดังนี้

7.1 พื้นความรู้

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

ผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

การเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในแต่ละสาขาวิชา

7.2 คุณสมบัติ

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2546

8. การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2546

9. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัยของตนเอง การสันตนาการ และการส่งเสริมการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน ทำนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

10. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

10.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาสามัญ หมวดวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

10.4 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและผ่านการประเมินตามที่กำหนด

10.5 ประเมินผ่านมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

11. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

- 11.1 ให้ปลัดกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้มีอำนาจในการแก้ไข เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงและยกเลิก ประเภทวิชาและสาขาวิชา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
- 11.2 ให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษาเป็นผู้มีอำนาจในการแก้ไข เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงสาขาวิชา ใน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
- 11.3 ให้สถานศึกษาเป็นผู้มีอำนาจพัฒนา เพิ่มเติมรายวิชา ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น โดย ต้องรายงานให้ต้นสังกัดทราบ

รหัสหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

1	2	3	4	-	5	6	7	8	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
									ลำดับที่วิชา 01 - 99		
									สาขาวิชา/วิชาเรียนร่วม	กลุ่มวิชา	
3	0	0	0						วิชาเรียนร่วมหลักสูตร	01 กลุ่มบริหารงานคุณภาพ 02 กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 0X	
3	0	0	0						วิชาเรียนร่วม(หมวดวิชาสามัญ)	11 กลุ่มวิชาภาษาไทย 12 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษและภาษาอื่น ๆ 13 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา 14 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 15 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 16 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ลำดับที่วิชาสามัญ 01-19 ทั่วไป 20-99 พื้นฐานวิชาชีพ
3	0	0	0						วิชาเรียนร่วมหลักสูตร	20 กิจกรรมร่วมหลักสูตร	
3	1	0	0						วิชาเรียนร่วม(ประเภทวิชา)	00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพประเภทวิชา 01 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมประเภทวิชา) 02 วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 03 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาเครื่องกล) 04 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาไฟฟ้า) 05 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาก่อสร้าง) 06 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาเคมี)	
3	1	X	X						สาขาวิชา.....	00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิชา 10 วิชาชีพพื้นฐาน 20 วิชาชีพสาขาวิชา 21 - 39 วิชาชีพสาขางานและการฝึกงาน 40 - 59 วิชาทวิภาคี (สาขาวิชาและสาขางาน) 60 โครงการ	
									ประเภทวิชา	1 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม 2 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม 3 ประเภทวิชาศิลปกรรม 4 ประเภทวิชาคหกรรม 5 ประเภทวิชาเกษตรกรรม 6 ประเภทวิชาประมง 7 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว 8 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ 9 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	
									หลักสูตร	3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ปวส.

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเครื่องกล

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับ ภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปประยุกต์พัฒนาตนเองและวิชาชีพเครื่องกลให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเครื่องกลให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเทคนิคยานยนต์ เทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม เทคนิคเครื่องกลเรือ เทคนิคเครื่องกลเกษตร เทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรม และกิริยาที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเครื่องกล

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์
7. ทดสอบคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและของไหล
8. ทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ
9. ทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
10. บริการเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
11. บริการระบบส่งกำลังและระบบเครื่องล่างรถยนต์
12. บริการระบบไฟฟ้าและสิ่งอำนวยความสะดวก

สาขางานเทคนิคยานยนต์

13. บริการระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีน
14. บริการระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซล
15. บริการระบบปรับอากาศ
16. บริการเกียร์อัตโนมัติ

สาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม

13. บริการเครื่องยนต์ดีเซลอุตสาหกรรม
14. บริการเครื่องกำเนิดไอน้ำอุตสาหกรรม
15. บริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม

สาขางานเทคนิคเครื่องกลเรือ

13. บริการเครื่องยนต์เรือ
14. บริการระบบส่งกำลังเรือ
15. บริการเรือและอุปกรณ์

สาขางานเทคนิคเครื่องกลเกษตร

13. บริการเครื่องจักรกลงานพืช
14. บริการเครื่องจักรกลงานสัตว์
15. บริการเครื่องจักรกลหนัก

สาขางานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์

13. ดำรงชีวิตในเรือ
14. บริการเครื่องกลเรือพาณิชย์
15. บริการเครื่องกลไฟฟ้าเรือ
16. บริการระบบปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น

สาขางานสิ่งแวดลอม

13. บำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งธรรมชาติทางกายภาพและทางเคมี
14. บำบัดน้ำเสียและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม
15. ควบคุมมลพิษทางอากาศ
16. ควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน
17. จัดการสารอันตรายและกากของเสีย

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเครื่องกล

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

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	63	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (26 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	93	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล หรือสาขาวิชาช่างยนต์

รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3101-0001	งานเครื่องยนต์เล็ก	3	(5)
3101-0002	งานจักรยานยนต์	3	(5)
3101-0003	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	(5)
3101-0004	งานเครื่องยนต์ดีเซล	3	(5)
	รวม	19	(33)

1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)

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

2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	(3)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3	(3)
3100-0107	ความแข็งแรงของวัสดุ	3	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

26 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-9 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	(4)
3100-0111	เทอร์โมไดนามิกส์	3	(3)
3101-2001	เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	2	(2)
3101-2002	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	3	(3)
3101-2003	งานทดลองเครื่องกล	2	(3)
3101-2004	งานซ่อมเครื่องยนต์	3	(5)
3101-2005	งานส่งกำลังยานยนต์	2	(3)
3101-2006	งานเครื่องล่างยานยนต์	2	(3)
3101-2007	งานไฟฟ้ายานยนต์	3	(5)
3101-2008	วิศวกรรมยานยนต์	3	(3)
3101-2009	งานแก้ปัญหาเครื่องกล	3	(5)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

18 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขางาน แบ่งออกเป็น 6 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

1. วิชาชีพสาขางานเทคนิคยานยนต์

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3101-2101	งานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์	3	(5)
3101-2102	งานทดสอบปั๊มและหัวฉีด	3	(5)
3101-2103	งานปรับอากาศยานยนต์	3	(5)
3101-2104	งานเกียร์อัตโนมัติ	3	(5)
3101-2105	งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	(5)
3101-2106	งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล	3	(5)
3101-2107	เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่	2	(2)
3101-2108	งานปรับแต่งเครื่องยนต์	2	(3)
3101-2109	งานอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์	2	(3)
3101-2110	วิศวกรรมดีเซล	3	(3)
3101-2111	งานตัวถังรถยนต์	3	(5)
3101-2112	งานสีรถยนต์	3	(5)
3101-2113	งานเชื้อเพลิงแก๊สยานยนต์	2	(3)
3101-2114	งานเครื่องมือกลยานยนต์	3	(5)
3101-2115	งานประดับยนต์	2	(3)

3101-2116	งานบริการยานยนต์	3	(*)
3101-4101	ปฏิบัติงานเทคนิคยานยนต์ 1	5	(*)
3101-4102	ปฏิบัติงานเทคนิคยานยนต์ 2	5	(*)
3101-4103	ปฏิบัติงานเทคนิคยานยนต์ 3	4	(*)
3101-4104	ปฏิบัติงานเทคนิคยานยนต์ 4	4	(*)

2. วิชาชีพสาขางานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3101-2201	งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง	3	(5)
3101-2202	งานบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม	3	(5)
3101-2203	งานบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม	3	(5)
3101-2204	งานบริการเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม	3	(5)
3101-2205	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	3	(5)
3101-2206	งานบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	(5)
3101-2207	กระบวนการผลิต	3	(3)
3101-2208	การส่งถ่ายความร้อน	3	(3)
3101-2209	การทำความเย็นอุตสาหกรรม	3	(3)
3101-2210	การปรับอากาศอุตสาหกรรม	3	(3)
3101-2211	วิศวกรรมโรงต้นกำลัง	3	(3)
3101-2212	เครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ	3	(3)
3101-2213	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3101-2214	ระบบจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม	2	(2)
3101-4201	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 1	5	(*)
3101-4202	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 2	5	(*)
3101-4203	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 3	4	(*)
3101-4204	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 4	4	(*)

3. วิชาชีพสาขางานเทคนิคเครื่องกลเรือ

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3101-2301	งานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ	3	(5)
3101-2302	เกียร์เรือ	2	(3)
3101-2303	ใบจักรเรือ	2	(3)
3101-2304	ไฟฟ้าในเรือ	3	(5)
3101-2305	งานซ่อมเครื่องยนต์เรือ	3	(5)
3101-2306	การเขียนแบบและอ่านแบบเรือ	2	(3)

3101-2307	ความต้านทานและกำลังเรือ	3	(3)
3101-2308	วิศวกรรมเครื่องกลเรือ	3	(3)
3101-2309	สัญญาควบคุมการเดินเรือ	2	(3)
3101-2310	งานท่อในเรือ	2	(3)
3101-2311	เครื่องมือวัดและระบบควบคุม	2	(3)
3101-2312	งานเครื่องมือกลเรือ	3	(5)
3101-2313	การขนถ่ายวัสดุในเรือ	2	(2)
3101-2314	ทฤษฎีเรือ	3	(3)
3101-2315	บุคคลประจำเรือ	2	(3)
3101-4301	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 1	5	(*)
3101-4302	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 2	5	(*)
3101-4303	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 3	4	(*)
3101-4304	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 4	4	(*)

4. วิชาชีพสาขางานเทคนิคเครื่องกลเกษตร

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3101-2401	งานบริการเครื่องจักรกลงานพืช	3	(5)
3101-2402	งานบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์	3	(5)
3101-2403	งานบริการเครื่องจักรกลหนัก	3	(5)
3101-2404	งานบริการเครื่องจักรกลเกษตร	3	(5)
3101-2405	งานเครื่องสูบลมและชลประทาน	3	(5)
3101-2406	งานเครื่องจักรกลอาหาร	3	(5)
3101-2407	งานเทคโนโลยีเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม	3	(5)
3101-2408	งานแก้ปัญหาเครื่องกลเกษตร	3	(5)
3101-2409	งานเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร	3	(5)
3101-2410	งานไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม	3	(5)
3101-2411	งานอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร	3	(5)
3101-2412	งานเก็บรักษาผลผลิตเกษตร	3	(5)
3101-2413	งานขนถ่ายและขนส่งผลผลิตเกษตร	3	(5)
3101-2414	งานออกแบบและทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกลหนัก	3	(5)
3101-2415	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร	2	(3)
3101-2416	เครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ	3	(5)
3101-2417	การวางแผนและการบริหารงานการเกษตร	2	(2)
3101-2418	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	2	(2)
3101-2419	เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตร	2	(3)

3101-4401	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 1	5	(*)
3101-4402	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 2	5	(*)
3101-4403	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 3	4	(*)
3101-4404	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 4	4	(*)

5. วิชาชีพสาขางานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3101-2501	งานเครื่องกลเรือพาณิชย์	3	(5)
3101-2502	งานเครื่องกลไฟฟ้าเรือ	3	(5)
3101-2503	งานระบบปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น	3	(5)
3101-2504	งานเชื่อมประกอบและเครื่องมือกล	3	(5)
3101-2505	เครื่องจักรช่วย 1	2	(2)
3101-2506	เครื่องจักรช่วย 2	2	(2)
3101-2507	เครื่องสูบลเรือและระบบท่อทาง	3	(3)
3101-2508	ทักษะชาวเรือ	2	(2)
3101-2509	โครงสร้างเรือ	2	(2)
3101-2510	การดำรงชีพในเรือและการช่วยชีวิต	*	(*)
3101-2511	การปฐมพยาบาลและการดับไฟเบื้องต้น	*	(*)
3101-2512	ฝึกภาคทะเล	*	(*)
3101-2513	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเรือ	3	(5)
3101-2514	อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารเรือ	3	(5)
3101-2515	ภาษาอังกฤษพาณิชย์นาวี 1	2	(3)
3101-2516	ภาษาอังกฤษพาณิชย์นาวี 2	2	(3)
3101-2517	กฎหมายพาณิชย์นาวี	2	(2)
3101-2518	ว่ายน้ำ	1	(2)
3101-2519	ศิลปะป้องกันตัว	1	(2)
3101-4501	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 1	5	(*)
3101-4502	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 2	5	(*)
3101-4503	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 3	4	(*)
3101-4504	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 4	4	(*)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องผ่านการฝึกอบรม หลักสูตรพิเศษของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี เพื่อให้สามารถลงปฏิบัติการในเรือได้ตามมาตรฐานขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) ดังต่อไปนี้

1. การป้องกันและดับไฟ
2. การดำรงชีพในทะเล
3. ความปลอดภัยและความรับผิดชอบในเรือ
4. การปฐมพยาบาล 1

6. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0222	จุลชีววิทยาสังแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0223	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	3	(3)
3100-0224	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	3	(5)
3100-0225	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	2	(3)
3100-0226	เทคนิคการควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน	2	(3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2	(4)
3100-0228	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	2	(3)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ		4	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3101-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3101-0001 งานเครื่องยนต์เล็ก 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เล็ก
2. เพื่อให้มีทักษะในการถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อม เครื่องยนต์เล็ก
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เล็ก
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องเครื่องยนต์เล็ก
3. บำรุงรักษาและบริการระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์เล็ก
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็ก และ ติดเครื่องยนต์ทำงานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนของระบบต่างๆ การปรับแต่ง และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน และ ดีเซล รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ

3101-0002 งานจักรยานยนต์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมรถจักรยานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา มีนิสัยซื่อสัตย์ ประหยัด และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของรถจักรยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบต่าง ๆ ของรถจักรยานยนต์
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์และติดเครื่องยนต์ทำงานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนของ ระบบต่าง ๆ การปรับแต่งและการบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ รวมทั้งประมาณราคาค่าบริการ

3101-0003 งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. เพื่อให้มีทักษะถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง และ ซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไข ปัญหาข้อขัดข้อง ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
3. บำรุงรักษาและบริการระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4. ถอด-ประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและติดเครื่องยนต์ทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ของระบบต่าง ๆ การติดเครื่องยนต์ การปรับแต่ง และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3101-0004 เครื่องยนต์ดีเซล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้มีทักษะถอดประกอบ ตรวจสอบวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงาน มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัด และ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไข ปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล
3. บำรุงรักษาและบริการระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซลและติดเครื่องยนต์ทำงานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ การติดตั้งเครื่องยนต์ การปรับแต่ง และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล

3101-2001 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการสำรวจและพัฒนาแหล่งเชื้อเพลิง กระบวนการกลั่นน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากการกลั่นและวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. เพื่อให้มีความสามารถในการจำแนกและเลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นเหมาะสมกับเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกระบวนการกลั่นและปรับปรุงคุณสมบัติน้ำมันเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. จำแนกชนิด มาตรฐานและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
3. เลือกเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ได้เหมาะสมกับเครื่องจักรกลชนิดต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

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

3101-2002 เครื่องยนต์สันดาปภายใน 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของเทอร์โมไดนามิกส์ และการประยุกต์ใช้งานของเครื่องยนต์สันดาปภายในวัฏจักรการทำงานของเครื่องยนต์ การผสมกันระหว่างเชื้อเพลิงกับอากาศ การสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงประสิทธิภาพ ความร้อน การฉีดเชื้อเพลิง การสันดาป โครงสร้างลักษณะการออกแบบห้องสันดาป การเกิดมลภาวะจากยานยนต์ การแก้ไขการน็อกของเครื่องยนต์ และการทำงานของเครื่องยนต์โรตารี

3101-2003 งานทดลองเครื่องกล

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุสมรรถนะของเครื่องยนต์ กลศาสตร์ของไหล เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น

3101-2004 งานซ่อมเครื่องยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทดสอบ ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทดสอบและหลักการตรวจวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์
2. ใช้เครื่องทดสอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. ซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล โดยการใช้ประสาทสัมผัส และใช้เครื่องทดสอบการซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ ทดลองคิดเครื่องยนต์ ทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์หลังการซ่อมและปรับปรุงสภาพแล้ว โดยใช้เครื่องทดสอบชนิดต่าง ๆ

3101-2005 งานส่งกำลังยานยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของระบบส่งกำลังยานยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของระบบส่งกำลังยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบส่งกำลังยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

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

3101-2006 งานเครื่องล่างยานยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างระบบเครื่องล่างยานยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบเครื่องล่างยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบเครื่องล่างยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

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

3101-2007 งานไฟฟ้ายานยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและตรวจสอบ แก้ไขระบบไฟฟ้ายานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือตรวจสอบวิเคราะห์ แก้ไข ปรับแต่งข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ายานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและตรวจสอบ แก้ไขระบบไฟฟ้ายานยนต์
2. วิเคราะห์เปลี่ยนชิ้นส่วนงานไฟฟ้ายานยนต์ตามคู่มือ
3. บริการระบบไฟฟ้ายานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบ เพื่อวิเคราะห์ข้อขัดข้องในระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟ ระบบแสงสว่าง อุปกรณ์อำนวยความสะดวก ระบบควบคุม การฉีดเชื้อเพลิง ระบบ ควบคุมการส่งกำลังเครื่องยนต์

3101-2008 วิศวกรรมยานยนต์

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3101-2009 งานแก้ปัญหาเครื่องกล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. ประยุกต์หลักการและข้อกำหนดในกลุ่มบริการยานยนต์มาใช้แก้ปัญหาในงานเครื่องกล
2. ตรวจวิเคราะห์ปัญหาเครื่องกล จากเครื่องทดสอบและเครื่องมือวัด
3. เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องกลตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้อง และตรวจสอบระบบต่าง ๆ ของเครื่องกล โดยเน้นประสาทสัมผัส การใช้เครื่องมือทดสอบ เครื่องวิเคราะห์สภาพและเครื่องมือพิเศษ ควบคู่กับการใช้คู่มือซ่อมและคำกำหนดเฉพาะของเครื่องกล

3101-2101 งานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีทักษะในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ซ่อมและปรับแต่งระบบควบคุม เครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา ซ่อมและปรับแต่งระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา ซ่อมและปรับแต่งระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางาน การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อมและการปรับแต่ง อุปกรณ์ระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนและดีเซลด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3101-2102 งานทดสอบปั๊มและหัวฉีด 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทํางานและการทดสอบปั๊มและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ ถอดประกอบ ปรับแต่งปั๊มเชื้อเพลิง แรงดันสูง และ หัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทํางานและการทดสอบปั๊มและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล
2. ตรวจสอบ ถอดประกอบ ปรับแต่งปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงแบบปั๊มเรียงโดยใช้เครื่องมือพิเศษ

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงาน การใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ ถอดประกอบ ปรับแต่ง ปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดของเครื่องยนต์ดีเซล รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2103 งานปรับอากาศยานยนต์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การติดตั้ง การตรวจสอบ การวิเคราะห์ปัญหา การซ่อมอุปกรณ์ การบริการ ระบบปรับอากาศยานยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2104 งานเกียร์อัตโนมัติ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบเฟือง Planetary gear train การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลว การทำงานของเกียร์อัตโนมัติแบบต่าง ๆ การใช้เครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการเกียร์อัตโนมัติ

3101-2105 งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การถอดประกอบ การตรวจสอบวัดชิ้นส่วน การปรับแต่ง และการแก้ไขข้อขัดข้องในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3101-2106 งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา ถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล
3. เพื่อให้มีกิริยาในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ดีเซล
2. ใช้เครื่องมือพิเศษตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ดีเซล ได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบวัดชิ้นส่วน ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล ได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การถอดประกอบ การตรวจวัดชิ้นส่วน การปรับแต่ง และการแก้ไขข้อขัดข้องในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล

3101-2107 เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหน้าที่ และ การทำงานของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในยานยนต์ และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ที่ทำงาน โดยใช้เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่
2. เพื่อให้มีทักษะในการค้นคว้า ติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยียานยนต์
3. เพื่อตระหนักถึงความสำคัญในการติดตามการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการทำงานและหน้าที่ ของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในยานยนต์
2. รายงานการค้นคว้า ติดตาม การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์
3. รายงานหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่ทำงาน โดยใช้เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของยานยนต์ เครื่องยนต์ อุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย รวมทั้งระบบควบคุมต่างๆ ของยานยนต์ ที่ทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่

3101-2108 งานปรับแต่งเครื่องยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์
2. ใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซลได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือพิเศษตรวจวัดวิเคราะห์และปรับแต่งอุปกรณ์ในระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ การตรวจวัดและวิเคราะห์กำลังอัดและการรั่วของกำลังอัด การวิเคราะห์อุปกรณ์ในระบบจุดระเบิดอุปกรณ์ในระบบจ่ายเชื้อเพลิงและการวิเคราะห์สภาพไอเสีย เพื่อปรับแต่งเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์

3101-2109 งานอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้างอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานที่ใช้กับยานยนต์และการทำงานของวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องวงจรควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีลำดับขั้นตอนในการทำงาน ที่ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างอุปกรณ์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานในยานยนต์
2. ตรวจวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องของอุปกรณ์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานที่ใช้กับยานยนต์ วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบต่าง ๆ
3. ตรวจวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง วงจรควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง อุปกรณ์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานของยานยนต์ การทำงานของ วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ในระบบต่าง ๆ การใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องวงจรควบคุมทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ

3101-2110 วิศวกรรมดีเซล

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้าง ชิ้นส่วน และ หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบประจุไอดี ระบบไอเสีย มลพิษและการควบคุม มลพิษ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบระบายความร้อน ระบบหล่อลื่น ระบบสตาร์ท
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของเทคโนโลยีใหม่ที่นำมาใช้ในเครื่องยนต์ดีเซล
5. ประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล
6. เพื่อให้มีทัศนคติ ในการทำงานที่ดี มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
2. วิเคราะห์โครงสร้าง ชิ้นส่วน ที่มีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
3. วิเคราะห์สภาพการทำงานของกระบวนการเผาไหม้ ระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบไอ ดี ระบบไอเสีย ระบบระบายความร้อนที่มีผลต่อการเกิดมลพิษ และความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง
4. วิเคราะห์สภาพการทำงานของระบบหล่อลื่น ระบบสตาร์ท

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้าง ชิ้นส่วน หลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล ห้องเผาไหม้ กระบวนการเผาไหม้ ระบบน้ำ มันเชื้อเพลิง ระบบควบคุมความเร็ว ระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และอื่นๆ ความสิ้น เปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบประจุไอดี ระบบไอเสีย มลพิษและการควบคุมมลพิษ ระบบระบายความร้อน ระบบหล่อลื่น ระบบ สตาร์ท รวมทั้งเทคโนโลยีใหม่ในเครื่องยนต์ดีเซล

3101-2111 งานตัวถังรถยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างตัวถังรถยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจสอบและบริการงานตัวถังรถยนต์ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ การคิดประมาณราคาค่าบริการ

3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี มีความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย และมีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานและโครงสร้างตัวถังรถยนต์
2. ตรวจสอบและบริการงานตัวถังรถยนต์โดยใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับตัวถังรถยนต์ การตรวจสอบและบริการตัวถังรถยนต์ การเคาะปะผุ การปรับปรุงสภาพชิ้นส่วนที่ชำรุด การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือในการซ่อมตัวถังรถยนต์ และการคิดประมาณราคาค่าบริการ

3101-2112 งานสีรถยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการเลือกใช้วัสดุงานสีรถยนต์ และการตรวจสอบสีรถยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจสอบและบริการงานสีรถยนต์ การใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือ และการคิดประมาณราคาค่าบริการ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่ดี มีความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัยและมีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้วัสดุงานสีรถยนต์ และการตรวจสอบสีรถยนต์
2. ตรวจสอบและบริการงานสีรถยนต์ โดยใช้วัสดุและเครื่องมือ ได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้วัสดุในงานสีรถยนต์ การตรวจสอบและบริการงานสีรถยนต์ การลอกสี การเตรียมพื้นผิวงาน การโป้วสี การติดกระดาษขาว การผสมสี การพ่นสี การขัดสี การบำรุงรักษาสีรถยนต์ และการคิดประมาณราคาค่าบริการ

3101-2113 งานเชื่อมเพลิงแก๊สยานยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมเพลิงแก๊สยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการติดตั้งชิ้นส่วน อุปกรณ์ การปรับแต่ง และ ปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ ให้เหมาะสมกับการใช้เชื่อมเพลิงแก๊ส
3. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจสอบบำรุงรักษาและวิเคราะห์ปัญหาการทำงานระบบเชื่อมเพลิงแก๊สยานยนต์

4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการติดตั้งอุปกรณ์เชื้อเพลิงแก๊สยานยนต์
2. ติดตั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์ ปรับแต่งและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ใช้เชื้อเพลิงแก๊สให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ตรวจสอบบำรุงรักษาและวิเคราะห์ปัญหาการทำงานระบบเชื้อเพลิงแก๊สยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติของเชื้อเพลิงแก๊ส หลักการทำงาน การติดตั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์ การปรับแต่งและการปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับการใช้เชื้อเพลิงแก๊ส การตรวจสอบบำรุงรักษา และวิเคราะห์ปัญหาการทำงานระบบเชื้อเพลิงแก๊ส กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้และการติดตั้งอุปกรณ์แก๊สยานยนต์ การประมาณราคาค่าบริการ

3101-2114 งานเครื่องมือกลยานยนต์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัดละเอียด เครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดละเอียด เครื่องมือกลชนิดต่างๆ ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัดละเอียด เครื่องมือกลที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์
2. ใช้เครื่องมือวัดละเอียด เครื่องมือกลชนิดต่าง ๆ ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดละเอียด เครื่องมือกลช่างยนต์ชนิดต่างๆ ในการปรับปรุงสภาพยานยนต์ และการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2115 งานประดับยนต์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ประดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในยานยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการติดตั้งอุปกรณ์ประดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่งเครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์

3. เพื่อให้มีกึ่งนิสัยในการทำงานที่ดี มีความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติและการติดตั้งอุปกรณ์ระดับยนต์ อุปกรณ์ตกแต่ง การคิดฟิล์มกรองแสง สตีกเกอร์ เครื่องเสียงรถยนต์ อุปกรณ์กันขโมย อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในรถยนต์ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-2116 งานบริการยานยนต์

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประยุกต์ความรู้ในการตรวจสอบหรือบริการงานยานยนต์
2. ตรวจสอบบริการ การบำรุงรักษา ในระบบต่าง ๆ ของยานยนต์ เปลี่ยนชิ้นส่วนตามที่คู่มือกำหนด และการตรวจสอบคุณภาพงานหลังให้บริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการตรวจสอบ การบริการ การบำรุงรักษา การตัดแปลงแก้ไข การเปลี่ยนชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ ของยานยนต์ การถอดประกอบและตรวจสอบตามที่คู่มือกำหนด การตรวจสอบคุณภาพงานหลังให้บริการอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

3101-4101 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊ส โซลีนและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนที่ใช้ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์และแบบอื่น ๆ รวมทั้งปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เครื่องยนต์แก๊ส โซลีนด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4102 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซลและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์ดีเซล ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่เครื่องยนต์ดีเซล ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4103 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการระบบปรับอากาศและแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบไฟฟ้ารถยนต์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ระบบปรับอากาศรถยนต์ เทคโนโลยีใหม่ ไฟฟ้ารถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-4104 ปฏิบัติเทคนิคยานยนต์ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการเกี่ยวกับอัตโนมัติ และแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ระบบเกียร์ธรรมดา เกียร์อัตโนมัติ ระบบเบรก ระบบรองรับน้ำหนัก รวมทั้งปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-2201 งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องกลต้นกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานบริการและบำรุงรักษาเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลังในงานอุตสาหกรรม ประเภทเครื่องต้นกำลังดีเซล วิเคราะห์วัฏจักรของเครื่องกลต้นกำลังและการวัดสมรรถนะ

3101-2202 งานบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. บริการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบไอน้ำอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม การใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การติดตั้งตรวจสอบสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบไอน้ำ

3101-2203 งานบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
2. บริการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบการทำความเย็นอุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบการทำความเย็นอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและการบริการระบบการทำความเย็นในงานอุตสาหกรรม การติดตั้งและการบำรุงรักษา

3101-2204 งานบริการเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานบริการและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. บริการ ตรวจสอบ และ บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานบริการเครื่องปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม การติดตั้ง และการบำรุงรักษาอุปกรณ์

3101-2205 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้ บำรุงรักษาและติดตั้งเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรกลอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้ และ บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศ เครื่องทำสูญญากาศ เครื่องสูบ เครื่องเชื่อม เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด

3101-2206 งานบำรุงรักษานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษานิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานบำรุงรักษานิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกณินสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลาและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
2. บำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบำรุงรักษานิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม การติดตั้งอุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม

3101-2207 กระบวนการผลิต 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการวางแผนการผลิต และจัดการผลิตในโรงงาน
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิต
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและเทคนิคการควบคุมคุณภาพ
5. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพทางอุตสาหกรรม
2. วางแผนการผลิต และจัดการผลิตในโรงงาน
3. จัดกลุ่มควบคุมคุณภาพในโรงงาน
4. ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมสิ่งทอ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ปัจจัยการพัฒนาอุตสาหกรรม โครงสร้างการจัดการการผลิต การวางแผนการผลิตและพัฒนารผลิต การขนถ่ายวัสดุ เทคนิคการผลิตและการควบคุมระบบการผลิตแบบหาค่าที่เหมาะสม (Optimization) เทคนิคโครงการ (Scheduling technique) แผนภูมิสายงาน (Flow chart) แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process chart) การวิเคราะห์ปัญหาการผลิตโดยใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (linear programming) เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุมสต็อก วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการผลิตกับศาสตร์ (ergonomic) ในงานอุตสาหกรรมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3101-2208 การส่งถ่ายความร้อน

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี
2. เพื่อให้เข้าใจการประยุกต์หลักการถ่ายเทความร้อนในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี
2. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในระบบส่งถ่ายความร้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการส่งถ่ายความร้อน วิธีการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี คุณสมบัติและลักษณะของวัสดุในการส่งถ่ายความร้อน จนวนความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3101-2209 การทำความเย็นอุตสาหกรรม

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำความเย็นอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถคำนวณสมรรถนะการทำความเย็น
3. เพื่อให้มีความเข้าใจมาตรฐานการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำความเย็นอุตสาหกรรม
2. จำแนกมาตรฐานการติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม

3. วิเคราะห์สมรรถนะการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของวัฏจักรการทำความเย็น วิเคราะห์วัฏจักรการอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็นแบบต่าง ๆ ระบบการทำความเย็นโดยตรง ระบบการทำความเย็นโดยอ้อม สารทำความเย็น อุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบการทำความเย็น อุปกรณ์ควบคุมระบบการทำความเย็น มาตรฐานระบบการติดตั้ง ระบบเครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์ และของเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3101-2210 การปรับอากาศอุตสาหกรรม

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถคำนวณอัตราการทำความเย็นในระบบอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปรับอากาศและมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์และคำนวณหาอัตราการทำความเย็น
3. วิเคราะห์และหาวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการกระบวนการปรับอากาศ กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิไซโครเมตริก (Psychometric chart) หลักการคำนวณอัตราการทำความเย็น (Cooling load) ระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ ส่วนประกอบระบบปรับอากาศ ระบบควบคุมการปรับอากาศ ระบบท่อ ระบบการจ่ายอากาศ การบำรุงรักษา และวิเคราะห์ข้อขัดข้องระบบปรับอากาศ มาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3101-2211 วิศวกรรมโรงต้นกำลัง

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์ การใช้ การบำรุงรักษาโรงต้นกำลัง ให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการคำนวณสมรรถนะของวัฏจักร โรงต้นกำลัง
3. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาไอน้ำ โรงต้นกำลังอย่างมีประสิทธิภาพ
2. วิเคราะห์การประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์ในโรงต้นกำลัง
3. วิเคราะห์สมรรถนะของวัฏจักร โรงต้นกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการของไอน้ำ วิเคราะห์วัฏจักรกำลังไอน้ำ หม้อไอน้ำและอุปกรณ์การผลิตกำลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเทอร์ไบน์ กังหันแก๊ส กังหันน้ำ การบำรุงรักษา ระบบไอน้ำและการใช้ไอน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3101-2212 เครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะการทำงานของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณสมรรถนะของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษาเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
5. เพื่อให้มีความเข้าใจการเลือกใช้งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
6. เพื่อให้มีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การออกแบบ การบำรุงรักษาของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ
2. วิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศเพื่อนำมาออกแบบระบบและบำรุงรักษา
3. เลือกใช้งานเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศให้เหมาะสมกับงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด คุณลักษณะการทำงาน ระบบของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ การหาสมรรถนะของเครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ การเลือกใช้งาน การติดตั้ง และการบำรุงรักษา รวมทั้งมลภาวะเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม

3101-2213 ชิ้นส่วนเครื่องกล 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเคลื่อนที่ ความเร็วและการส่งถ่ายกำลังงานของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าแรงส่งถ่ายกำลังงานของชิ้นส่วนเครื่องกลชนิดต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถคำนวณหาขนาดของชิ้นส่วนเครื่องกล
4. เพื่อให้มีความตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเคลื่อนที่ ความเร็วและการส่งถ่ายกำลังของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. คำนวณหาค่าแรงส่งถ่ายกำลังงานของชิ้นส่วนเครื่องกลชนิดต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถคำนวณหาขนาดของชิ้นส่วนเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเคลื่อนที่ ความเร็วของชิ้นส่วนเครื่องกล กระบวนการเฟือง ลูกเบี้ยว สายพาน ลิ่มสลัก เพลา ลิ่ม สปริง คลัตช์ การหาขนาดเพลา แบริ่ง ลูกปืน และคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน

3101-2214 ระบบการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำบัญชีพลังงาน และการตรวจสอบพลังงาน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
4. เพื่อให้มีความตระหนัก คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้พลังงานความร้อน และไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เข้าใจหลักการทำบัญชีพลังงาน และการตรวจสอบพลังงาน
3. วิเคราะห์และเลือกวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของระบบการใช้พลังงานความร้อน และไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม การทำบัญชีพลังงาน การตรวจสอบ เก็บข้อมูลและการวิเคราะห์การใช้พลังงาน การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักร อุปกรณ์ การปรับปรุงการใช้พลังงาน การบำรุงรักษา และพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3101-4201 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 1 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหาวัฏจักรของเครื่องกลต้นกำลังและการวัดสมรรถนะ
3. เพื่อให้มีกณินสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องกลต้นกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและงานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย

3101-4202 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 2 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ที่ใช้ในการบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหาในการบริการระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการทำงานของสถานประกอบการในการบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบบริการและบำรุงรักษาระบบไอน้ำอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบไอน้ำอุตสาหกรรมและงานบริการเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของระบบ

3101-4203 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 3 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ที่ใช้ในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหาในการบริการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

3. เพื่อให้ติดตั้งเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์ประจำเรือ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานเป็นกระบวนการ เป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณระวางขับน้ำ การเลือกกำลังเครื่องยนต์ที่เหมาะสม
2. คำนวณระวางขับน้ำ กำหนดขนาดเครื่องยนต์ อุปกรณ์ติดตั้งเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ประจำเรือ
3. ประกอบ ติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์ประจำเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการติดตั้งเครื่องยนต์เรือ เทคนิคการคำนวณระวางขับน้ำของตัวเรือ สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างของเครื่องยนต์กับขนาดรูปร่างของตัวเรือ ความเร็วของเรือสัมพันธ์กับกำลังเครื่องยนต์ ความเหมาะสมของความโตใบจักรกับกำลังเครื่องยนต์ สัดส่วนความโตใบจักรกับพิตช์ (pitch) เทคนิคการติดตั้งแทนเครื่องยนต์ กระบอกเพลลา เพลลาใบจักร ระบบระบายความร้อน ท่อไอเสีย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง การขยายแบบหาศูนย์เพลลาใบจักร ติดตั้งกระบอกเพลลา เพลลา ใบจักร แทนเครื่องยนต์เรือ พังงา ทางเสื่อ ระบบระบายความร้อน ท่อไอเสีย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง อุปกรณ์ประจำเรือ

3101-2302 เกียร์เรือ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการส่งถ่ายกำลังของเฟืองเกียร์เรือแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษในการถอดประกอบ และ ดัดแปลงเกียร์เรือ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานอย่างเป็นระบบด้วยความประณีตเรียบร้อยและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการส่งถ่ายกำลังของเฟืองเกียร์เรือ
2. ตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบการทำงานของเกียร์เรือ และอุปกรณ์
3. บริการเกียร์เรือ และอุปกรณ์ตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการส่งถ่ายกำลังของเฟืองแบบ Planetary Gear Traing คำนวณอัตราทดขบวนเฟือง หลักการส่งถ่ายกำลังด้วยของเหลว การทำงานของเกียร์เรือแบบ Reduction & Reversing Gear และ Hydraulic Reduction & Reversing gear เครื่องควบคุมการทำงานของเกียร์ วิธีการดัดแปลงเกียร์รถยนต์เป็นเกียร์เรือ หน้าแปลน แบริง เพลลาใบจักร การถอดประกอบเกียร์เรือแบบต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ ดัดแปลงเกียร์รถยนต์ให้เป็นเกียร์เรือ หน้าแปลน แบริง เพลลาใบจักร

3101-2303 ไบจักรเรือ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะของไบจักรและความสัมพันธ์กับตัวเรือ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรือกับไบจักร
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ การสมมูล การตีพิมพ์ิตซ์ และทดสอบประสิทธิภาพของไบจักร
4. เพื่อให้มีความประณีตรอบคอบในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะของไบจักรและความสัมพันธ์กับตัวเรือ
2. คำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรือกับไบจักร ประสิทธิภาพไบจักรเรือ
3. ทดสอบประสิทธิภาพไบจักรเรือ
4. บำรุงรักษาและบริการไบจักรเรือตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเลือกและทดสอบประสิทธิภาพไบจักร ชนิดของไบจักรเรือ คำนิยามศัพท์ของไบจักร ความโตของไบจักรกับกำลังเครื่องยนต์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรือกับไบจักร การคำนวณพิทซ์ไบจักร การเขียนแบบไบจักร การกัดกร่อน และปรับแต่งไบจักรที่ชำรุด การปรับพิทซ์ไบจักร การหาอัตราเรียวรูคูมไบจักร การทำร่องลิม วิธีการยึดไบจักรกับเพลลา การเขียนแบบไบจักร หาสมมูลของไบจักรแตงผิวไบจักร แตงความโตหน้าใบ ตีปรับพิทซ์ไบจักร เจาะรูคูมไบจักร ทำร่องลิม ยึดไบจักรกับเพลลา ทดสอบประสิทธิภาพไบจักร

3101-2304 ไฟฟ้าในเรือ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและกฎทางไฟฟ้าในเรือ การใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบทางไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องกลไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ
3. เพื่อให้มีกฉินสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกฎทางไฟฟ้าที่ใช้ในเรือ
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้าในเรือ
3. บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในเรือและบริการงานเครื่องกลไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและกฎพื้นฐานทางไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ไฟฟ้า โครงสร้าง และชนิดของเครื่องกลไฟฟ้า การเลือกใช้ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง การจ่ายกระแส แรงเคลื่อน การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แผงควบคุม ไฟฟ้า

3101-2305 งานซ่อมเครื่องยนต์เรือ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวิเคราะห์ระบบการทำงานต่าง ๆ ของเครื่องยนต์เรือ และหลักการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ทดสอบเครื่องยนต์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์เรือ โดยใช้ประสาทสัมผัสและใช้เครื่อง ทดสอบหาข้อบกพร่องเพื่อซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างเป็นระบบด้วยความประณีตเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์ระบบการทำงานของเครื่องยนต์เรือ และเครื่องวิเคราะห์ทดสอบเครื่องยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาการทำงานของเครื่องยนต์เรือด้วยประสาทสัมผัสและเครื่องทดสอบ
3. ถอดซ่อมชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องยนต์เรือ โดยใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ
4. ปรับแต่งระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ตามคู่มือที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์เรือ ทดลองติดเครื่องยนต์ วิเคราะห์หาข้อขัดข้อง ปรับแต่งเครื่องยนต์โดยใช้ประสาทสัมผัส และเครื่องทดสอบ ตรวจสอบระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์เรือ

3101-2306 การเขียนแบบและอ่านแบบเรือ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบและอ่านแบบเรือในลักษณะต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบและขยายแบบส่วนต่าง ๆ ของตัวเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเรือและการวางเครื่องยนต์
2. เขียนแบบและอ่านแบบเรือ ขยายแบบส่วนต่าง ๆ ของเรือตามแบบที่กำหนด
3. กำหนดตำแหน่งเครื่องยนต์และองศากระบอกเพลลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรื่อ รูปลายเส้น รูปด้านข้าง รูปครึ่งซีก รูปตัดคง รูปตัดแทน เครื่องยนต์ กระจบอกเพลลา หางเสือ ขยายแบบลายเส้น ขยายแบบแทนเครื่องยนต์ กระจบอกเพลลา หางเสือ

3101-2307 ความต้านทานและกำลังเรือ 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณความต้านทานและกำลังเรือ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณความต้านทานและกำลังเรือที่ออกแบบใหม่
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบประสิทธิผลจากความต้านทานที่คำนวณได้
4. เพื่อให้มีกนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณความต้านทานและกำลังเรือ
2. คำนวณหาความต้านทานและกำลังเรือและวิเคราะห์ผลจากแบบจำลองเรือ
3. เปรียบเทียบประสิทธิผลความต้านทานและกำลังเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการคำนวณความต้านทานและกำลังเรือ ความต้านทานของเรือ นิยามความต้านทาน ประเภทความต้านทาน การคำนวณความต้านทานของเรือที่ออกแบบใหม่ โดยคำนวณจากความต้านทานของเรือเก่า ที่มีรูปร่างเหมือนกันและจากผลการทดลองจากแบบจำลองเรือ กฎการเปรียบเทียบ คำนวณกำลังม้า ประสิทธิภาพจากความต้านทานที่คำนวณได้

3101-2308 วิศวกรรมเครื่องกลเรือ 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการคำนวณความต้านทานและกำลังของเรือด้วยวิธีการลากเรือจำลอง
2. เพื่อให้สามารถคำนวณความต้านทานและกำลังของเรือด้วยวิธีการต่าง ๆ
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความต้านทาน เพื่อหาลำกำลังของเครื่องยนต์ที่ใช้กับเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณความต้านทานและกำลังของเรือด้วยวิธีการลากเรือจำลอง
2. คำนวณความต้านทาน และกำลังเรือด้วยวิธีการลากเรือจำลอง
3. คำนวณความต้านทานและกำลังเรือจากตารางสำเร็จ
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบความต้านทานเพื่อหาลำกำลังเครื่องยนต์เรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการคำนวณหาความต้านทานและกำลังของเรืออย่างละเอียด การคำนวณหากำลังของเรือจากตารางสำเร็จการคำนวณกำลังของเครื่องยนต์ที่ต้องการใช้กับเรือ

3101-2309 สัญญาควบคุมการเดินเรือ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของการใช้สัญญาควบคุมการเดินเรือ การนำเรือเทียบทุ่น เทียบท่า
2. เพื่อให้สามารถเดินเรือโดยใช้สัญญาและอุปกรณ์เดินเรือได้ตามกฎการเดินเรือ
3. เพื่อให้มีความประณีตรอบคอบในการวางแผนการเดินเรือ การระวังความปลอดภัยในการเดินเรือ การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางน้ำ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของการใช้สัญญาควบคุมการเดินเรือ การนำเรือเทียบทุ่น เทียบท่า
2. เลือกใช้สัญญาควบคุมการเดินเรือในการสั่งการนำเรือ
3. วางแผนการเดินเรือตามแผนที่เดินเรือ
4. เดินเรือโดยใช้สัญญาและอุปกรณ์การเดินเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของการใช้สัญญาควบคุมการเดินเรือ การนำเรือ การเทียบทุ่น เทียบท่า การใช้เข็มทิศเดินเรือ เรดาร์โซน่า วิทยุคมนาคมในการเดินเรือ เวลา กระแสน้ำ อุณหภูมิของทะเล การหา ระยะทางจากแผนที่เดินเรือ พระราชบัญญัติการเดินเรือ สัญญาควบคุมการเดินเรือทุ่นเครื่องหมาย การหา ตำแหน่งเรือ การวางแผนการเดินเรือ การสั่งการนำเรือ การถือท้ายเรือ การนำเรือเทียบทุ่น เทียบท่า การช่วยคน ตกน้ำ การดับเพลิง

3101-2310 งานท่อนเรือ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบงานท่อและอุปกรณ์งานท่อนเรือ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์งานท่อตามแบบที่กำหนด
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องในการติดตั้งและรอยรั่วที่เกิดขึ้น
4. เพื่อให้มีความประณีตรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบงานท่อและอุปกรณ์งานท่อนเรือ
2. เดินระบบท่อและอุปกรณ์ในเรือตามแบบที่กำหนด
3. ตรวจสอบสอบรอยรั่วและป้องกันการสูญเสียภายในท่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือในงานท่อ การทำเกลียว การใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ในงานท่อ การตัดท่อ การคลี่แบบท่อ การต่อหน้าแปลนท่อ การติดตั้งท่อ เทคนิคการเดินท่อและตรวจสอบรอยรั่ว อุปกรณ์จับยึดท่อ การป้องกันการสูญเสียภายในท่อ

3101-2311 เครื่องมือวัดและระบบควบคุม 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบควบคุมอ่านค่าเครื่องมือวัดและระบบควบคุม
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ จากการอ่านเครื่องมือวัด
3. เพื่อให้เห็นความสำคัญของการวัดค่าและระบบควบคุมต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบควบคุม การอ่านค่าเครื่องมือวัดและระบบควบคุม
2. อ่านค่าจากเครื่องมือวัดและระบบควบคุม
3. วิเคราะห์ค่าจากเครื่องมือวัดและระบบควบคุม
4. ออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐานในเรื่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องวัดและควบคุมทางด้านไฟฟ้า เครื่องวัดความดัน อุณหภูมิ ระดับของเหลว อัตราการไหล ความเร็วรอบ ระบบควบคุมวงจร เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณ การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติพื้นฐานในเรื่อง

3101-2312 งานเครื่องมือกลเรือ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเลือกใช้ การใช้ การบำรุงรักษา การผลิตและซ่อมด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือกลในการผลิตและซ่อมชิ้นส่วนอุปกรณ์งานเครื่องมือกลเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานเป็นระบบ เป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและ ปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้ การใช้ การบำรุงรักษา การผลิตและซ่อมชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล
2. เลือกใช้เครื่องมือกลในการผลิตและซ่อมชิ้นส่วนอุปกรณ์งานเครื่องมือกลเรือได้เหมาะสมกับงาน
3. ผลิต ซ่อม ปรับปรุงสภาพชิ้นส่วนและอุปกรณ์ประจำเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตและซ่อมชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล ส่วนประกอบลักษณะการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องกลึง เครื่องตัด เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเลื่อยกล เครื่องเจาะ การเลือกใช้ ความเร็วตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อน อุปกรณ์จับยึด

3101-2313 การขนถ่ายวัสดุในเรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้เห็นความสำคัญของการประหยัด ความเร็วและความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ
2. ออกแบบ วางแผนและจัดระบบการขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ ในเรือ
3. เลือกใช้อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุได้เหมาะสมกับงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานของระบบการขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุในเรือ ความหมายของการขนถ่าย การขนถ่ายระบบการขนถ่าย อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุในงานเรือ รอก สลิง กว้าน เทรน สายพานลำเลียง การขนถ่ายของเหลวในเรือ

3101-2314 ทฤษฎีเรือ

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเรือ โครงสร้างเรือ คุณสมบัติการทรงตัวของเรือแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติตัวเรือแบบต่าง ๆ และเลือกแบบให้เหมาะสมกับการขับเคลื่อนและกำลัง
3. เพื่อให้เห็นความสำคัญของการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบเรือ โครงสร้างเรือ คุณสมบัติ การทรงตัวของเรือแบบต่าง ๆ
2. วิเคราะห์คุณสมบัติตัวเรือแบบต่าง ๆ และเลือกแบบให้เหมาะสมกับการขับเคลื่อนและกำลัง
3. ออกแบบโครงสร้าง ตัวเรือให้เหมาะสมกับการขับเคลื่อนและกำลังม้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบเรือ โครงสร้างเรือ คุณสมบัติ การทรงตัวของเรือแบบต่าง ๆ ส่วนประกอบโครงสร้างเรือ คุณสมบัติของเรือแบบต่างๆ การทรงตัวของเรือ ความต้านทานของตัวเรือ ทฤษฎีการขับเคลื่อน กำลังม้า และประสิทธิภาพของใบจักรเรือ

3101-2315 บุคคลประจำเรือ**2 (3)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎข้อบังคับขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของคนประจำเรือ การช่วยชีวิต การดับไฟ การดำรงชีพ และการปฐมพยาบาลในทะเล
3. เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและปฏิบัติงานในเรือยามปกติและเมื่อเกิดเหตุการณ์คับขัน
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยของบุคคลประจำเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกฎข้อบังคับขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ
2. จัดระบบการป้องกันและแก้ปัญหาอัคคีภัย การช่วยชีวิต การดำรงชีพและการปฐมพยาบาลในทะเล
3. กำหนดบทบาทหน้าที่ของบุคคลประจำเรือในตำแหน่งต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานการเดินเรือ กฎข้อบังคับขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ ไฟ และการดับไฟ การช่วยชีวิต การดำรงชีพและการปฐมพยาบาลในทะเล อัตรากำลังพลในเรือ หน้าที่ และความรับผิดชอบของคนประจำเรือในตำแหน่งต่าง ๆ

3101-4301 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 1**5 (*)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับเรือ
2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา ติดตั้งและบริการเครื่องยนต์เรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานรับผิดชอบรอบคอบตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับเรือ
2. ติดตั้งอุปกรณ์และบริการเครื่องยนต์เรือตามแบบกำหนด
3. ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์ตามคู่มือที่กำหนด

4. ซ่อมและบริการงานเครื่องยนต์เรือตามคู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการเกี่ยวกับงานติดตั้งและบริการเครื่องยนต์เรือ

3101-4302 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเรือ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ซ่อมและบริการเครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและ ความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเรือ
2. ติดตั้งอุปกรณ์ และบริการเครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือตามคู่มือ
3. ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือตามคู่มือ
4. ซ่อมและบริการเครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการเกี่ยวกับงานติดตั้ง บริการเครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือ

3101-4303 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเรือ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ซ่อมและบริการระบบไฟฟ้าเรือและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเรือ
2. ติดตั้ง ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการระบบไฟฟ้าเรือตามคู่มือ
3. ติดตั้ง ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการเกี่ยวกับงานติดตั้ง ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการระบบไฟฟ้าเร็วตามคู่มือ ติดตั้ง ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในเร็ว

3101-4304 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเร็ว 4 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเร็ว
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์เร็ว ระบบส่งกำลังเร็ว เครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประจำเร็ว
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเร็ว
2. ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง เครื่องยนต์เร็ว ระบบส่งกำลังเร็ว เครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประจำเร็วตามระยะเวลา
3. ซ่อมและบริการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประจำเร็วตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการเกี่ยวกับงานตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในเร็ว อุปกรณ์ประจำเร็วตามระยะเวลา

3101-2401 งานบริการเครื่องจักรกลงานพีซ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพีซ
2. เพื่อให้สามารถใช้ แก้ไขข้อขัดข้อง ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพีซ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพีซ
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพีซ
3. วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องจักรกลงานพีซ
4. ถอด เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานพีซ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ ตรวจสอบ วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพีช ปรับสภาพพื้นที่เครื่องจักรกลเตรียมดินเครื่องปลูก เครื่องให้ปุ๋ย เครื่องพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เครื่องพรวน และกำจัดวัชพืชระหว่างแถว เครื่องนวด เครื่องเกี่ยวนวด เครื่องกระเทาะเมล็ด เครื่องสีข้าว เครื่องทำความสะอาดและคัดแยกเมล็ด เครื่องตัดหญ้า เครื่องเกี่ยวหญ้า เครื่องอัดฟ่อน เครื่องหั่นพืชอาหารสัตว์ เครื่องส่งลำเลียง ยุ้งฉาง ไชโล รถขนย้ายพืชผลและบรรจุภัณฑ์

3101-2402 งานบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานและบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. เพื่อให้สามารถใช้งาน ตรวจสอบวิเคราะห์และบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้งานและบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์ได้
3. วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องจักรกลงานสัตว์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งาน ตรวจสอบ วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์ที่เหมาะสมเครื่องจักรกลสัตว์ปีก สัตว์ใหญ่ สัตว์เล็ก สัตว์น้ำ งานต้นกำลังส่งกำลังและการบรรจุภัณฑ์

3101-2403 งานบริการเครื่องจักรกลหนัก 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งาน การปรับแต่ง ซ่อมและบำรุงรักษา เครื่องจักรกลหนัก
2. เพื่อให้สามารถใช้ ปรับแต่ง ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนัก
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้งานและการปรับแต่งซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนัก
2. ปรับแต่ง ซ่อมและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของเครื่องจักรกลหนัก
3. ถอด เปลี่ยนชิ้นส่วนของระบบต่างๆ ของเครื่องจักรกลหนัก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวางแผนบริการ การใช้งาน การปรับแต่ง การบำรุงรักษา การตรวจสอบการแก้ไข ข้อขัดข้อง เครื่องล่างระบบเบรก ระบบคลัตช์ ระบบส่งกำลัง ระบบไฮดรอลิกส์ ของเครื่องจักรกลหนัก รถแทรกเตอร์ดินตะขาบ รถเก็บเกี่ยวธัญพืช

3101-2404 งานบริการเครื่องจักรกลเกษตร 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการเครื่องจักรกลเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว
2. เพื่อให้สามารถใช้งาน วิเคราะห์ตรวจสอบซ่อม และแก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องจักรกลเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว
3. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่ง แวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการเครื่องจักรกลเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว
2. วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลเกษตร
3. บริการเครื่องจักรกลเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว
4. ถอด เปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลเกษตร ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้งาน ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องจักรกลเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ชิ้นส่วนต่าง ๆ ลูกปืน เฟลา บูช โช้ เฟลา เฟือง การจับยึด ลูกเบี้ยว คลัตช์ เบรก ข้อต่อ ชนิดต่าง ๆ การจับยึดที่มี หมุด ลิ่ม สกรู เกลียว และสปริง

3101-2405 งานเครื่องสูบน้ำและชลประทาน 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและชลประทาน
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและชลประทาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่ง แวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและชลประทาน
2. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำและระบบชลประทานแบบผิวดินและใต้ดิน
3. บำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและระบบชลประทาน ระบบท่อ วาล์ว อุปกรณ์ระบบท่อคูด ท่อส่ง
4. แก้ปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องสูบน้ำและชลประทาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้งาน การติดตั้ง การแก้ไขข้อขัดข้อง การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ ระบบท่อ วาล์วอุปกรณ์พิเศษในระบบท่อชุด ท่อส่ง อุปกรณ์ที่ใช้ในการชลประทานแบบบนผิวดิน ใต้ผิวดิน ถัด ฝอย และแบบหยด

3101-2406 งานเครื่องจักรกลอาหาร

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
2. เพื่อให้สามารถใช้ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ใช้งานและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
2. ใช้งานเครื่องจักรกลอาหารได้ถูกต้องและปลอดภัย
3. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
4. ถอด เปลี่ยน ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลอาหาร
5. ออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้งาน ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องจักรกลอาหารแต่ละชนิด การแปรรูปอาหาร และออกแบบเครื่องจักรกลอาหารเบื้องต้น

3101-2407 งานเทคโนโลยีเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผัง การจัดสายงาน การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม
2. เพื่อให้สามารถใช้ และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและจัดสายงานในโรงงานฟาร์ม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผัง การจัดสายงาน การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม
2. ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์มด้วยการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้าการใช้เครื่องมือกล
3. วางผัง จัดสายงาน จัดระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางผังโรงงานฟาร์ม การจัดสายงาน การควบคุมเครื่องมือเครื่องจักร ในโรงงาน การจัดเตรียมวัสดุ การใช้และบำรุงรักษา การซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์มด้วย เครื่องมือกล การเชื่อมโลหะด้วยแก๊สและไฟฟ้า

3101-2408 งานแก้ปัญหาเครื่องกลเกษตร 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องทดสอบ วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องทดสอบ วิเคราะห์แก้ปัญหาเครื่องกลเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องทดสอบ วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องกลเกษตร
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของเครื่องกลเกษตร
3. ใช้เครื่องทดสอบในการวิเคราะห์ปัญหาเครื่องกลเกษตร
4. ถอด เปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องกลเกษตรได้
5. วางแผน และมอบหมายงาน การซ่อมและผลิตเครื่องกลเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้งาน ตรวจสอบ วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องกลเกษตร โดยเน้นการใช้เครื่องทดสอบ และเครื่องมือกลการผลิต ตลอดจนรู้จักการวางแผนงาน มอบหมายงานการควบคุมงานเกี่ยวกับงาน ซ่อมและผลิตเครื่องกลเกษตร

3101-2409 งานเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร
2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร
2. วางแผน ออกแบบ ติดตั้งบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร
3. วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องทำความเย็นเพื่อการเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทํางาน ติดตั้ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทําคความเย็นแบบอัดไอ ห้องเย็น เครื่องทําคความเย็นและห้องเย็น สารทําคความเย็นและการทําคความเย็นที่อุณหภูมิค่าพิเศษ ทดสอบการกระจายของอุณหภูมิ ความชื้นภายในห้องเย็น การนำผลิตผลเข้าห้องเย็น การจัดวางผลิตผลในห้องเย็นและการนำผลิตผลออกจากห้องเย็น

3101-2410 งานไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบไฟฟ้าและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
2. เพื่อให้สามารถออกแบบวงจรควบคุมระบบไฟฟ้าและตรวจสอบหาข้อขัดข้องเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบไฟฟ้าและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
2. คำนวณและออกแบบวงจรควบคุมระบบไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
3. ใช้เครื่องมือพิเศษตรวจสอบและวิเคราะห์หาข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบไฟฟ้าและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม การใช้ งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าและระบบสายส่ง คำนวณออกแบบระบบไฟฟ้าใน โรงงานฟาร์ม การควบคุมวงจร ความปลอดภัย และการใช้เครื่องมือตรวจสอบหาข้อขัดข้องของระบบ

3101-2411 งานอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทํางานของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วย อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทํางานของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. วิเคราะห์ตรวจสอบ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาข้อขัดข้องของระบบที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

3101-2412 งานเก็บรักษาผลผลิตเกษตร 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรด้วยวิธีต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและเก็บรักษาผลผลิตเกษตรด้วยวิธีต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรด้วยวิธีต่าง ๆ
2. วางแผนและเก็บรักษาผลผลิตเกษตรด้วยวิธีต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรด้วยวิธีต่าง ๆ ฉายรังสี ชีวเคมี อบแห้ง ดอง แช่อิ่ม ทำเค็ม และอื่น ๆ การเลือกใช้งานภาชนะในการบรรจุและเก็บรักษาแบบต่าง ๆ การเลือกใช้อุปกรณ์และโรงเรือนในการเก็บรักษาผลผลิตเกษตร

3101-2413 งานขนถ่ายและขนส่งเกษตร 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการขนถ่ายผลิตผลเกษตรแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถเลือก วิธีการขนส่ง ให้เหมาะสมและเป็นไปตาม พรบ.ขนส่งทางบก
3. เพื่อให้สามารถหาสาเหตุการสูญเสียจากการขนส่ง และจัดการป้องกัน
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการขนถ่ายผลิตผลเกษตรแบบต่าง ๆ
2. เลือก วิธีการขนส่ง ให้เหมาะสมและเป็นไปตาม พรบ.ขนส่งทางบก
3. วิเคราะห์หาสาเหตุการสูญเสียจากการขนส่ง และจัดการป้องกัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการขนถ่าย และการขนส่งผลิตผลเกษตร การขนถ่ายทางกล การขนถ่ายด้วยลม การขนถ่ายด้วยแรงโน้มถ่วง วิธีการขนส่ง พรบ.ขนส่งทางบก การทดลองหาสาเหตุ และการป้องกัน การสูญเสียจากการขนส่ง

3101-2414 งานออกแบบและทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกลหนัก

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือและเครื่องทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกลหนักทางกลแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและเครื่องทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกลหนักทางกลแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือและเครื่องทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกลหนักทางกลแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
2. ใช้เครื่องมือและเครื่องทดสอบชิ้นส่วนเครื่องกลหนักทางกลแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
3. ออกแบบและคำนวณหาขนาด ลักษณะของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลหนัก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือและเครื่องทดสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลหนัก การใช้เครื่องทดสอบความล้า การออกแบบคำนวณชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่เกี่ยวข้องด้วยหมุดย้ำสลักเกลียว สกรูส่งกำลังเฟืองตรง เฟืองเฉียง เฟืองดอกจอก เพลาลิ้ม สายพาน โซ่ โครงงานออกแบบเครื่องจักรกล โครงสร้างพื้นฐานของวัสดุวิศวกรรม สมบัติทางกลของวัสดุ การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย

3101-2415 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ สำหรับแก้ปัญหาการเกษตร
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งและปรับตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร ด้วยความรอบคอบและเกิดการพัฒนา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ สำหรับแก้ปัญหาการเกษตร
2. ติดตั้งและปรับตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการเกษตร
3. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปใช้แก้ไขปัญหาการเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการติดตั้งและการใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ การเก็บข้อมูลและการนำข้อมูลออกมาใช้ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้แก้ไขปัญหาด้านการเกษตร

3101-2416 เครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือพิเศษเครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ
2. เพื่อให้สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือพิเศษ เครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ
3. ถอด ประกอบและปรับแต่ง เครื่องมือ เครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ
4. วิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องมือเครื่องจักรกลสนามกอล์ฟ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้งานเครื่องมือพิเศษในการบำรุงรักษา การปรับแต่ง การแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องต้นกำลัง เครื่องตัดหญ้าบน ที – ออฟ (T – OFF) แฟร์เวย์ (Fareway) กรีน (Green) หลุมทราย และอื่น ๆ

3101-2417 การวางแผนการบริหารงานการเกษตร 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการบริหารงานการเกษตร
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและวางแผนผังในการบริหาร และจัดการงานการเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีมีความคิดสร้างสรรค์ค้นคว้าและแสวงหาความรู้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการวางแผนการบริหารงานการเกษตร
2. ออกแบบและวางแผนผังในการบริหารและจัดการงานเกษตร
3. คำนวณด้านทรัพยากรต้นทุน เพื่อการวางแผนและควบคุมคุณภาพการเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางแผนเพื่อการพยากรณ์ การวางแผนเพื่อการออกแบบและวางแผนในฟาร์ม การวางแผนจัดการทรัพยากร การวางแผนควบคุมคุณภาพ ควบคุมต้นทุน และความปลอดภัยในการทำงาน

3101-2418 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ พัฒนาการ ความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถสืบค้น ติดตามความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ พัฒนาการ ความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร
2. สืบค้น ติดตามความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร ระบบควบคุมต่าง ๆ และเครื่องมือพิเศษใหม่ ๆ และเครื่องจักรกลหนัก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ความก้าวหน้าและการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ของเครื่องจักรกลเกษตรเครื่องจักรกลหนัก อุปกรณ์ประกอบ ระบบควบคุมต่าง ๆ และเครื่องมือพิเศษ

3101-2419 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตร

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแปรรูปอาหาร ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถแปรรูปอาหารด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการแปรรูปอาหารด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการแปรรูปอาหารด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ
2. จำแนกสรีรวิทยาและองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบการเกษตรนำมาใช้ประโยชน์และกำจัดของเสีย ของเหลือจากการแปรรูปอาหาร
3. บำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร
4. แปรรูปอาหารด้วยวิธีการต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแปรรูปอาหารด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ สรีรวิทยาและองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบการเกษตร การเสื่อมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ การเก็บรักษา การใช้ประโยชน์ที่เหลือจากการแปรรูป การกำจัดของเสียจากการแปรรูป การถนอม การสกัด การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร

3101-4401 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 1 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพืช
2. เพื่อให้สามารถใช้ วิเคราะห์ และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลงานพืช
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพืช
2. ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเครื่องจักรกลงานพืช
3. บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานพืช

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ งานเครื่องจักรกลงานพืชเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษา การวางแผน วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา รวมทั้งควบคุมคุณภาพงานเทคนิคเครื่องจักรกลงานพืช

3101-4402 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 2 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. เพื่อให้สามารถใช้ วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลงานสัตว์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานสัตว์
3. วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลงานสัตว์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เครื่องจักรกลงานสัตว์ เกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษา การวางแผน วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา รวมทั้งควบคุมคุณภาพงานเทคนิคเครื่องจักรกลงานสัตว์

3101-4403 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 3 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
2. เพื่อให้สามารถใช้ วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลอาหาร
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

3. วิเคราะห์ระบบเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง
4. ทดสอบการเตรียมการก่อนเดินเครื่อง การเดินเครื่องการบำรุงรักษาเครื่อง การแก้ไขข้อขัดข้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ทดสอบ จำแนกโครงสร้างของเครื่องยนต์ดีเซลเรือแบบ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ คุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสมกับการเผาไหม้ และระบบเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง การเตรียมการเดินเครื่อง การเดินเครื่อง การบำรุงรักษา แก้ไขข้อขัดข้อง ของเครื่องกลเรือ

3101-2502 งานเครื่องกลไฟฟ้าเรือ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การผลิตกระแสไฟฟ้าและการแจกจ่ายไฟฟ้าบนเรือ
2. เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงาน พร้อมทั้งแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆที่เกิดขึ้น
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์และทดสอบการทำงาน การผลิตกระแสไฟฟ้าและการแจกจ่ายไฟฟ้าบนเรือ
2. ควบคุมการทำงาน การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การตรวจสอบวงจรไฟฟ้าในเรือ
3. วิเคราะห์ข้อขัดข้องและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การผลิตกระแสไฟฟ้าและการแจกจ่ายไฟฟ้าบนเรือ แผงสวิตซ์บอร์ด การตรวจสอบวงจรไฟฟ้าในเรือ การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในเรือ การดูแลรักษาเครื่องไฟฟ้าขณะเดิน การเลิกเครื่อง และการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง

3101-2503 งานระบบปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นในเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบทำความเย็น
3. เพื่อให้สามารถติดตั้งและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศและทำความเย็น
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้านความปลอดภัยและความรับผิดชอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นในเรือ
2. ทดสอบการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศและทำความเย็นในเรือ
3. วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศและทำความเย็น
4. ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศและทำความเย็น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำความเย็นด้วยวิธีต่าง ๆ อุปกรณ์หลักอุปกรณ์ควบคุมระบบทำความเย็น การติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบทำความเย็นและปรับอากาศภายในเรือ

3101-2504 งานเชื่อมประกอบและเครื่องมือกล 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิธีการใช้การตัดด้วยแก๊ส และการเชื่อมประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิธีการใช้งานเครื่องเจาะ เครื่องกลึง
3. เพื่อให้สามารถตัดด้วยแก๊ส และการเชื่อมประเภทต่าง ๆ
4. เพื่อให้สามารถตัดเจาะ และกลึงชิ้นงาน
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการใช้การตัดด้วยแก๊ส และการเชื่อมประเภทต่าง ๆ
2. ทดสอบการใช้เครื่องมือในการตัด เจาะ เชื่อม และการกลึง
3. ตัดด้วยแก๊ส และงานเชื่อมประเภทต่าง ๆ
4. ตัดเจาะ และงานกลึงชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดด้วยแก๊ส การเชื่อมประเภทต่าง ๆ งานตัดเจาะ งานกลึง และการประกอบชิ้นงานด้วยการเชื่อม

3101-2505 เครื่องจักรช่วย 1 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของ หม้อน้ำช่วย เครื่องทำความ สะอาดน้ำมัน และเครื่องแยกน้ำกับน้ำมัน
2. เพื่อให้สามารถควบคุม ปฏิบัติการ พร้อมทั้งแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของ หม้อน้ำช่วย เครื่องทำความ สะอาดน้ำมัน และเครื่องแยกน้ำกับน้ำมัน
2. วิเคราะห์และทดสอบ โครงสร้าง อุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภายนอกและภายในของ หม้อน้ำช่วย เครื่องทำความ สะอาดน้ำมัน และเครื่องแยกน้ำกับน้ำมัน
3. ควบคุมการทำงานเครื่องจักรช่วยเรือตามคู่มือกำหนด

4. วิเคราะห์ข้อขัดข้องและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรช่วยเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหม้อน้ำช่วย หลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภายนอก และภายในของ หม้อน้ำช่วยประเภทต่าง ๆ กระบวน การผลิตไอ ระบบท่อไอน้ำและส่งไอน้ำไปใช้งาน การควบคุมการทำงาน ทั้งระบบ Manual และ Auto การปรับสภาพน้ำเลี้ยง ระบบการเผาไหม้และ การเป่าเขม่า การเตรียมการก่อน การเดินเครื่อง การดูแลรักษาเครื่องขณะเดิน การเลิกเครื่อง และการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องทำความ สะอาดน้ำมัน หลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภายนอกและภายในของเครื่องทำความ สะอาดน้ำมัน การควบคุมอัตราการทำความสะอาด การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การดูแลรักษาเครื่องขณะ เดิน การเลิกเครื่อง และการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องแยกน้ำกับน้ำมัน หลักการทำงาน โครงสร้าง และ อุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภายนอกและภายใน การควบคุมอัตราการแยกน้ำกับน้ำมัน การเตรียมการก่อนการ เดินเครื่อง การดูแลรักษาเครื่องขณะเดิน การเลิกเครื่อง และการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง

3101-2506 เครื่องจักรช่วย 2

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของ เครื่องกลั่นน้ำ เครื่องควบคุม การขับเคลื่อนหางเสือเรือ และเครื่องอัดอากาศ
2. เพื่อให้สามารถควบคุม ปฏิบัติการ พร้อมทั้งแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของ เครื่องกลั่นน้ำ เครื่องควบคุมการขับ เคลื่อนหางเสือเรือ และเครื่องอัดอากาศ
2. วิเคราะห์โครงสร้าง อุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภายนอกและภายในของ เครื่องกลั่นน้ำ เครื่องควบคุม การขับเคลื่อนหางเสือเรือ และเครื่องอัดอากาศ
3. ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรช่วยตามคู่มือกำหนด
4. วิเคราะห์ข้อขัดข้องและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำงานเครื่องกลั่นน้ำ โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภายนอกและภายในของ เครื่องกลั่นน้ำ การควบคุมการทำงาน การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การดูแลรักษาเครื่องขณะเดิน การเลิก เครื่อง และการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องศึกษาเครื่องควบคุมการขับเคลื่อนหางเสือเรือ หลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบหลัก การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การดูแลรักษาเครื่องขณะเดิน การ วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องศึกษาเครื่องอัดอากาศ หลักการทำงาน โครงสร้าง และอุปกรณ์ส่วนประกอบหลักภาย นอกและภายใน ระบบการแจกจ่ายลม การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การดูแลรักษาเครื่องขณะเดิน การเลิก เครื่อง และการวิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้อง

3101-2507 เครื่องสูบลมและระบบท่อทาง

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การใช้งานและการแก้ปัญหาของเครื่องสูบลมประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการสูบลมของเสียออกสู่ทะเล
3. วิเคราะห์แก้ปัญหาและใช้งานระบบเครื่องสูบลมและปฏิบัติงานตามกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการสูบลมของเสียออกสู่ทะเล
4. เพื่อให้มีความตระหนักในสำคัญของระบบเครื่องสูบลมในเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้งานและการแก้ปัญหาของเครื่องสูบลมประเภทต่าง ๆ และกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการสูบลมของเสียออกสู่ทะเล
2. วิเคราะห์การทำงาน แก้ปัญหาและใช้งานระบบเครื่องสูบลมในเรือ
3. จัดระบบและปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการสูบลมของเสียออกสู่ทะเล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน ประเภทเครื่องสูบลม ส่วนประกอบการนำเครื่องสูบลมแบบต่าง ๆ ไปใช้งาน ระบบท่อทาง ระบบถ่ายสูบลมที่ห้องเรือ น้ำอับเฉา น้ำนืด น้ำดับเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิง กฎข้อบังคับสากลเกี่ยวกับมลภาวะทางทะเลอันเนื่องมาจากการสูบลมของเสียออกสู่ทะเล อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน ฮีตเตอร์ และคลูลเลอร์

3101-2508 ทักษะชาวเรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะประเภทของเรือสินค้า โครงสร้างและส่วนประกอบหลัก ชนิดของสินค้าที่บรรทุกของเรือสินค้าประเภทต่าง ๆ และข้อกำหนดมาตรฐานของเรือและอุปกรณ์เครื่องจักร
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปฏิบัติหน้าที่ของคนประจำเรือตำแหน่งต่างๆ และเข้าใจคุณสมบัติของคนประจำเรือ
3. เพื่อให้มีกิริยาและจรรยาบรรณที่ดีในการปฏิบัติงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. กำหนดประเภทของเรือสินค้า ส่วนประกอบโครงสร้างพื้นฐานของตัวเรือ ชนิดของสินค้า ตามประเภทเรือ
2. กำหนดนิยามคำศัพท์ กฎข้อบังคับและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของเรือและอุปกรณ์บนเรืออัตรากคนประจำเรือ
3. วิเคราะห์หน้าที่และความรับผิดชอบของคนประจำเรือในตำแหน่งต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ประเภทเรือสินค้าชนิดต่าง ๆ ส่วนประกอบและโครงสร้างพื้นฐานตัวเรือ ชนิดของสินค้าที่เรือบรรทุกกฎข้อบังคับและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของเรือและอุปกรณ์ อัตรากคนประจำเรือ คุณสมบัติ หน้าที่และความรับผิดชอบของคนประจำเรือในตำแหน่งต่างๆ

3101-2509 โครงสร้างเรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้างของเรือชนิดต่าง ๆ โครงสร้างส่วนประกอบหลักต่าง ๆ ของเรือ
2. เพื่อให้สามารถจำแนกลักษณะความเครียดและความเค้นที่เกิดกับตัวเรือขณะอยู่ในทะเลและอยู่ในเมืองท่าและการทรงตัวของเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด โครงสร้างของเรือชนิดต่าง ๆ ส่วนประกอบหลักของเรือและลักษณะแรงที่กระทำต่อโครงสร้างเรือ
2. จำแนกโครงสร้างของเรือชนิดต่าง ๆ ส่วนประกอบหลักต่าง ๆ ของเรือ
3. จำแนกลักษณะ ผลกระทบของแรง ความเครียดและความเค้นที่เกิดกับตัวเรือขณะอยู่ในทะเลและอยู่ในเมืองท่าและการทรงตัวของเรือ
4. จำแนกข้อกำหนดข้อบังคับและอนุสัญญาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงสร้างตัวเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ชนิดของเรือสินค้า โครงสร้างและส่วนประกอบหลักของเรือชนิดต่าง ๆ ความเครียดและความเค้นของตัวเรือขณะอยู่ในทะเลและอยู่ในเมืองท่า การทรงตัวของเรือ ผลกระทบของแรงภายในและแรงภายนอกที่มากกระทำกับโครงสร้างตัวเรือ ข้อบังคับและอนุสัญญาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงสร้างตัวเรือ Load Line Convention 1969

3101-2510 การดำรงชีพในเรือและการช่วยชีวิต * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการดำรงชีพในทะเล การใช้อุปกรณ์ดำรงชีพ
2. เพื่อให้สามารถใช้เรือกู้ภัย ยานชูชีพและเรือช่วยชีวิต และอุปกรณ์การกู้ภัยและการดำรงชีพในทะเล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย จริยธรรม ในการดำรงชีพในทะเลและการช่วยชีวิตได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. รักษาความปลอดภัย สถานการณ์ฉุกเฉิน หลักเกณฑ์ของการดำรงชีพในทะเล การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล
2. ทดสอบและปฏิบัติ อุปกรณ์ชักหย่อนยานชูชีพ เครื่องยนต์และส่วนประกอบของเรือช่วยชีวิต การปฏิบัติตนระหว่างอยู่ในยานชูชีพ การปฐมพยาบาล วิทยุฉุกเฉิน
3. ทดสอบการสละเรือใหญ่ สัญญาณขอความช่วยเหลือ ขณะประสบภัยทางทะเล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย การปฏิบัติตนในสถานการณ์ฉุกเฉินหลักเกณฑ์ของการดำรงชีพในทะเล การใช้อุปกรณ์ดำรงชีพ การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล การปฏิบัติกรยานชูชีพและเรือกู้ภัย อุปกรณ์ชักหย่อนยานชูชีพเครื่องยนต์และส่วนประกอบเรือช่วยชีวิต การสละเรือใหญ่ สัญญาณขอความช่วยเหลือ การปฏิบัติตนระหว่างอยู่ในยานชูชีพ การปฐมพยาบาลผู้ประสบภัย วิทยุฉุกเฉิน

3101-2511 การปฐมพยาบาลและการดับไฟเบื้องต้น * (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปฐมพยาบาลและการดับไฟเบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถตรวจอาการผู้เจ็บป่วยหรือผู้ได้รับอุบัติเหตุในเบื้องต้น
3. เพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์เครื่องมือดับไฟและวิธีการดับไฟ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปฐมพยาบาลและการดับไฟเบื้องต้น
2. ทดสอบการปฐมพยาบาล การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ รวมถึงการจัดเตรียมชุดอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ การปฐมพยาบาล การช้ยาประเภทต่าง ๆ การใช้ออกซิเจน การช้ยาโดยการฉีด
3. วิเคราะห์การเกิดไฟ การป้องกันไฟ การใช้เครื่องมือดับเพลิงประเภทต่าง ๆ รวมถึงการจัดองค์กรสำหรับการดับไฟ วิธีดับไฟ
4. ทดสอบในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฐมพยาบาล การดับไฟ การบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการปฐมพยาบาล อาการที่แสดงถึงความมีชีวิต ชุดอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ปฐมพยาบาล อุบัติเหตุเกี่ยวกับกระดูกหักขัดเคลื่อน การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การห้ามโลหิต บาดแผลและการทำแผล การรักษาผู้ป่วย โดยคำแนะนำผ่านทางวิทยุ การจัดการผู้ป่วยเนื่องจากอาการช็อค การผายปอด การกระตุ้นหัวใจ การคัดยกรรรมเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับยา การให้ยาโดยการฉีด การใช้ออกซิเจน การเกิดไฟ หลักการป้องกันมิให้เกิดไฟ อุปกรณ์ตรวจจับไฟ เครื่องมือดับเพลิงประเภทต่าง ๆ และ การใช้อุปกรณ์ดับเพลิง สายสูบน้ำหัวฉีด เครื่องช่วยหายใจ การจัดองค์การสำหรับการดับไฟ วิธีการดับไฟ

3101-2512 การฝึกภาคทะเล

* (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปฏิบัติงานและดำรงชีพบนเรือ ตามข้อบังคับต่าง ๆ บนเรือ
2. เพื่อให้สามารถใช้ชีวิตในเรือ รวมถึงประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ ในตำแหน่งฝ่ายช่างกลเพื่อให้สามารถปฏิบัติเกี่ยวกับระบบสื่อสารทางทะเล การเข้ายามรวมถึงงานในฝ่ายช่างกลทั้งหมด
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานและมีความรอบคอบ ปลอดภัย ในการปฏิบัติงานในเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปฏิบัติงานและดำรงชีพบนเรือ ตามข้อบังคับต่าง ๆ บนเรือ
2. ปฏิบัติงานในหน้าที่ยามเรือเดิน และยามเรือจอด และการเข้ายามฝ่ายช่างกล
3. ทดสอบเครื่องกลและระบบท่อทางในเรือ การรับส่งสูบลำน้ำและน้ำมันระบบขับเคลื่อนระบบไฟฟ้า
4. ทดสอบการกลเบ็ดเตล็ด สถานีดับไฟ สถานีเรือช่วยชีวิต สถานีสละเรือใหญ่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเดินเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการปฏิบัติงานและดำรงชีพบนเรือ หน้าที่ยามเรือเดินและยามเรือจอด การเข้ายามฝ่ายช่างกล เครื่องกลและระบบท่อทางในเรือ การรับส่งสูบลำน้ำและน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบขับเคลื่อนเรือ ระบบไฟฟ้า การกลเบ็ดเตล็ด สถานีดับไฟ สถานีเรือช่วยชีวิต สถานีสละเรือใหญ่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเดินเรือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบสื่อสารทางทะเล (ต้องฝึกปฏิบัติในเรือไม่น้อยกว่า 30 วัน)

3101-2513 การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ
2. เพื่อให้สามารถจัดการวางแผนและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ
3. เพื่อให้มีเจตคติและเห็นความสำคัญของการวางแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ
2. จัดระบบการบำรุงรักษา วางแผน กำหนดตารางซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ
3. วิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางแผนซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ เครื่องจักรใหญ่ เครื่องยนต์ ขับเคลื่อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจักรช่วยภายในห้องเครื่องและเครื่องจักรกลที่ติดตั้งบนดาดฟ้าเรือ การนำแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลบนเรือ ไปประยุกต์ใช้งานเพื่อให้เครื่องจักรกลมีอายุและประสิทธิภาพในการใช้งานที่ยาวนาน

3101-2514 อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารเรือ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเข็มทิศ เรดาร์ โซนาร์และวิทยุสื่อสารภายในเรือ
2. เพื่อให้สามารถใช้และบำรุงรักษาเข็มทิศ เรดาร์ โซนาร์ และแผนที่เดินเรือ
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและรับผิดชอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบการทำงานของเข็มทิศ เรดาร์ โซนาร์ และวิทยุสื่อสารเรือ
2. ปฏิบัติการใช้เข็มทิศ เรดาร์ โซนาร์ และแผนที่เดินเรือ
3. วิเคราะห์ข้อขัดข้องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเข็มทิศเดินเรือเรดาร์ โซนาร์ วิทยุสื่อสารภายในเรือ การใช้แผนที่เดินเรือ การหาระยะทางจากแผนที่เดินเรือ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในเรือ ระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันอันตราย และระบบขอความช่วยเหลือในการเดินเรือ

3101-2515 ภาษาอังกฤษพาณิชยนาวี 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเกี่ยวกับฝ่ายช่างกลเรือทั่วไป
2. เพื่อให้สามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่ใช้ภายในเรือ
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการใช้ภาษาได้รอบคอบและระมัดระวัง

มาตรฐานรายวิชา

1. ติดต่อสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ทั่วไปช่างกลเรือ ด้วยการฟัง การพูด การอ่านการเขียน

2. ติดต่อสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษในการเตรียมเครื่องจักรใหญ่ก่อนเรือออกและเลิกใช้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ช่างกลเรือ การเตรียมเครื่องใหญ่ก่อนเรือออกเดินทาง การเลิกเครื่องจักรใหญ่

3101-2516 ภาษาอังกฤษพาณิชยนาวี 2

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ฝ่ายช่างกลเรือ ในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการใช้ภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบการปฏิบัติงานที่ใช้ภาษาเป็น
2. ติดต่อสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ในปฏิบัติงานในหน้าที่ทั่วไปช่างกลเรือ การเดินทางเข้าท่าเรือ การทำไอน้ำของหม้อน้ำด้วยการฟัง การพูด การอ่านการเขียน
3. ติดต่อสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารและคำสั่งในการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การใช้ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ ที่เกี่ยวกับการเดินทางเข้าท่าของเรือที่เคลื่อนโดยเครื่องยนต์และเครื่องกังหันไอน้ำ การทำไอน้ำของหม้อน้ำ

3101-2517 กฎหมายพาณิชยนาวี

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้กฎหมายพาณิชยนาวี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้สามารถจำแนกและนำข้อกำหนดของกฎหมายพาณิชยนาวีมาใช้ในการปฏิบัติงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการใช้กฎหมายอย่างรอบคอบ ถูกต้อง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้กฎหมายพาณิชยนาวี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์กำหนดการใช้กฎหมายพาณิชยนาวี
3. วิเคราะห์เอกสารการรับรองความปลอดภัย ต่าง ๆ ของกฎหมายพาณิชยนาวี การควบคุมมลภาวะทางทะเล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของกฎหมายทั่วไปและกฎหมายพาณิชย์นาวี หน่วยงานสากลที่เกี่ยวข้องเอกสารรับรองความปลอดภัยต่าง ๆ กฎหมายพาณิชย์นาวีที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของเรือ และการควบคุมมลภาวะทางทะเล

3101-2518 ว่ายน้ำ

1 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและเทคนิคการว่ายน้ำ กติกาและการแข่งขันว่ายน้ำ
2. เพื่อให้สามารถว่ายน้ำเบื้องต้นทั่วไปและการว่ายน้ำประเภทต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีทำงานด้วยความรับผิดชอบคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและเทคนิคการว่ายน้ำ กติกาและการแข่งขันว่ายน้ำ
2. ว่ายน้ำเบื้องต้นทั่วไปและการว่ายน้ำประเภทต่าง ๆ
3. วิเคราะห์ ทดสอบ ทดลองการช่วยชีวิตคนในน้ำแบบต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำ การว่ายน้ำประเภทต่าง ๆ เทคนิคการว่ายน้ำ กติกาและการแข่งขันว่ายน้ำ

3101-2519 ศิลปะป้องกันตัว

1 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและความสำคัญของศิลปะการป้องกันตัว
2. เพื่อให้สามารถใช้ศิลปะการป้องกันตัวแบบต่าง ๆ ในการป้องกันตัว
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการสร้างคุณธรรมและความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและความสำคัญของศิลปะการป้องกันตัว
2. ใช้ศิลปะการป้องกันตัวแบบต่าง ๆ ในการป้องกันตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความเป็นมา และหลักการของศิลปะการป้องกันตัว วิธีฝึกศิลปะการป้องกันตัว

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติ และประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคนิคการผลิตให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเทคนิคการผลิต ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเทคนิคการผลิต
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบตนเอง ครอบคลุมและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรม และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคนิคการผลิต

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุมและพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. อ่านแบบ เขียนแบบงานเทคนิคการผลิต
7. จำแนกวัสดุและเทคนิควิธีการผลิต
8. วัดและตรวจสอบขนาดชิ้นงานการผลิต

สาขางานเครื่องมือกล

9. อ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล
10. เลือกวัสดุและกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
11. วางแผน และควบคุมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
12. วัด ตรวจสอบและแก้ปัญหการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล

สาขางานอุปกรณ์จับยึด

9. อ่านแบบ เขียนแบบอุปกรณ์จับยึด
10. เลือกวัสดุ และกระบวนการผลิตอุปกรณ์จับยึด
11. วางแผนและควบคุมการผลิตอุปกรณ์จับยึด
12. วัด ตรวจสอบและแก้ปัญหการผลิตอุปกรณ์จับยึด
13. ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาชุดอุปกรณ์จับยึด

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

9. อ่านแบบ เขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ
10. เลือกวัสดุและกระบวนการผลิตแม่พิมพ์โลหะ
11. วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตแม่พิมพ์โลหะ
12. วัด ตรวจสอบและแก้ปัญหการผลิตแม่พิมพ์โลหะ
13. ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาชุดแม่พิมพ์โลหะ

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

9. อ่านแบบ เขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก
10. เลือกวัสดุและกระบวนการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก
11. วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก
12. วัด ตรวจสอบและแก้ปัญหาการผลิตแม่พิมพ์พลาสติก
13. ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาชุดแม่พิมพ์พลาสติก

สาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลเกษตร

9. อ่านแบบ เขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร
10. ออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร
11. วางแผนและควบคุมการผลิตเครื่องจักรกลเกษตร
12. ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลเกษตร

สาขางานสิ่งแวดล้อม

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

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (14 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (22 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	90	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุงหรือ ช่างกลโรงงาน

รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3100-0004	วัสดุช่าง	2	(2)
3100-0005	งานวัดละเอียด	2	(3)
3102-0001	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3102-0002	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	3	(5)
3102-0003	งานเครื่องมือกล	3	(5)
3102-0004	การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	2	(3)
	รวม	22	(34)

1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)

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

2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 14 หน่วยกิต

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	(3)
3100-0107	ความแข็งแรงของวัสดุ	3	(3)
3100-0151	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	2	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

22 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-8 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-2001	งานกระบวนการเครื่องมือกล	3	(5)
3102-2002	โปรแกรม ซีเอ็นซี	2	(4)
3102-2003	งานเครื่องมือกล ซีเอ็นซี	2	(4)
3102-2004	เทคโนโลยี แกด-แคม	3	(5)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3100-0112	วัสดุอุตสาหกรรม	2	(3)
3100-0117	มาตรวิทยวิศวกรรม	2	(3)
3100-0118	การออกแบบเครื่องจักรกล	3	(3)
3100-0115	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
3100-0154	การศึกษางาน	2	(2)
	รวม	24	(33)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

20 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขางาน แบ่งออกเป็น 6 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใด ๆ จนครบหน่วยกิตที่กำหนด

1. วิชาชีพสาขางานเครื่องมือกล

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-2101	อ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล	2	(3)
3102-2102	งานเครื่องมือกล 1	3	(5)
3102-2103	งานเครื่องมือกล 2	3	(5)
3102-2104	งานเครื่องมือกล 3	3	(5)
3102-2105	งานเครื่องมือกล 4	3	(5)
3102-2106	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	2	(3)
3102-2107	งานเครื่องมือกลอัตโนมัติ	3	(5)
3102-2108	งานกระบวนการเครื่องมือกลขั้นสูง	3	(5)
3102-2109	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิต	2	(4)
3102-2110	งานปรับพิตเครื่องกล	3	(5)
3102-2111	การประมาณราคา	2	(2)
3102-2112	งานสร้างเครื่องมือตัด	3	(5)
3102-2113	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3	(5)
3102-2114	งานอบชุบโลหะ	3	(5)

3102-4101	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 1	5	(*)
3102-4102	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 2	5	(*)
3102-4103	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 3	5	(*)
3102-4104	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 4	5	(*)

2. วิชาชีพสาขางานอุปกรณ์จับยึด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-2201	อ่านแบบและเขียนแบบอุปกรณ์จับยึด	2	(3)
3102-2202	งานสร้างอุปกรณ์จับเจาะ	3	(5)
3102-2203	งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานเครื่องมือกล	3	(5)
3102-2204	งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานประกอบ	3	(5)
3102-2205	งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานตรวจสอบ	3	(5)
3102-2206	การออกแบบอุปกรณ์จับยึด	2	(3)
3102-2107	งานเครื่องมือกลอัตโนมัติ	3	(5)
3102-2109	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิต	2	(4)
3102-4201	ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 1	5	(*)
3102-4202	ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 2	5	(*)
3102-4203	ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 3	5	(*)
3102-4204	ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 4	5	(*)

3. วิชาชีพสาขางานแม่พิมพ์โลหะ

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-2301	อ่านแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ	2	(3)
3102-2302	งานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ	3	(5)
3102-2303	งานสร้างแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะ	3	(5)
3102-2304	งานสร้างแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ	3	(5)
3102-2305	งานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง	3	(5)
3102-2306	การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ	2	(3)
3102-2307	งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ	3	(5)
3102-2308	เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ	2	(3)
3102-2309	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิตแม่พิมพ์โลหะ	2	(4)
3102-4301	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ1	5	(*)
3102-4302	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ2	5	(*)
3102-4303	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ3	5	(*)
3102-4304	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ4	5	(*)

4. วิชาชีพสาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-2401	อ่านแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก	2	(3)
3102-2402	งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	3	(5)
3102-2403	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น	3	(5)
3102-2404	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบแยกด้านข้าง	3	(5)
3102-2405	งานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น	3	(5)
3102-2406	งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก	3	(5)
3102-2407	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	2	(3)
3102-2408	เทคโนโลยีพลาสติก	2	(3)
3102-2409	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	2	(4)
3102-2410	งานสร้างแม่พิมพ์เป่าพลาสติก	3	(5)
3102-2411	งานสร้างแม่พิมพ์อัดพลาสติก	3	(5)
3102-2412	งานสร้างแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปพลาสติก	3	(5)
3102-2413	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น	3	(5)
3102-2414	งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง	3	(5)
3102-4401	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 1	5	(*)
3102-4402	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 2	5	(*)
3102-4403	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 3	5	(*)
3102-4404	ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 4	5	(*)

5. วิชาชีพสาขางานเทคนิคเครื่องจักรกลเกษตร

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-2501	การอ่านแบบ เขียนแบบเครื่องจักรกลเกษตร	2	(3)
3102-2502	งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร	3	(5)
3102-2503	งานออกแบบเครื่องจักรกลงานพืช	2	(3)
3102-2504	งานผลิตเครื่องจักรกลงานพืช	3	(5)
3102-2505	งานออกแบบเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ	2	(3)
3102-2506	งานผลิตเครื่องจักรกลสัตว์น้ำ	3	(5)
3102-2507	งานออกแบบเครื่องจักรกลสัตว์ปีก	2	(3)
3102-2508	งานผลิตเครื่องจักรกลสัตว์ปีก	3	(5)
3102-2509	งานออกแบบเครื่องจักรกลปศุสัตว์	2	(3)
3102-2510	งานผลิตเครื่องจักรกลปศุสัตว์	3	(5)
3102-2511	งานออกแบบเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมเกษตร	2	(3)
3102-2512	งานผลิตเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมเกษตร	3	(5)

3102-4501	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องจักรกลเกษตร 1	5	(*)
3102-4502	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องจักรกลเกษตร 2	5	(*)
3102-4503	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องจักรกลเกษตร 3	5	(*)
3102-4504	ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องจักรกลเกษตร 4	5	(*)

6. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0222	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0223	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	3	(3)
3100-0224	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	3	(5)
3100-0225	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	2	(3)
3100-0226	เทคนิคการควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน	2	(3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2	(4)
3100-0228	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	2	(3)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ

4 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3102-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

3102-0003 งานเครื่องมือกล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถจำแนกมาตรฐานเกลียว มาตรฐานเรียว เพื่องตรง
3. เพื่อให้สามารถกลึงเกลียว กลึงเรียว กัดแบ่งส่วน เจียรระไนราบ เจียรระไนทรงกระบอก
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลมาตรฐาน
2. จำแนกมาตรฐานเกลียว มาตรฐานเรียว เพื่องตรง
3. จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์และกลึงเกลียว กลึงเรียว กัดแบ่งส่วน เจียรระไนราบ เจียรระไนทรงกระบอก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบเครื่องเจียรระไนราบ เจียรระไนกลม มาตรฐานเกลียว มาตรฐานเรียว อุปกรณ์ประกอบพิเศษ (Attachment) ในงานกลึง กัด ไสและเจียรระไน งานกลึงเกลียว กลึงเรียว กัดเพื่องตรง เจียรระไนราบ เจียรระไนกลม การวัดตรวจสอบชิ้นงานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกล

3102-0004 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแยกชิ้น ภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ การจัดทำตารางรายการวัสดุ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องกล
2. ติดตั้งตรวจสอบและทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรมเขียนแบบ
3. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 3 มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วย การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมในการเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2 มิติ การให้ขนาด ตัวอักษร สัญลักษณ์ ตารางรายการวัสดุ การเขียนภาพ 3 มิติ การประกอบ การแยกชิ้น

3102-2001 งานกระบวนการเครื่องมือกล 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการและควบคุมกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ตระหนักถึงคุณภาพของงาน ความปลอดภัยมีคุณธรรมในการปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อนร่วมงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องจักรกล
2. วางแผนการ กำหนดลำดับขั้นการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องจักรกล จากแบบงาน กำหนดวิธีการ และเครื่องมือตรวจสอบที่ใช้ในกระบวนการ
3. ผลิตและควบคุมกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยใช้เครื่องจักรกล
4. ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องมือวัดและตรวจสอบและตรวจสอบระบบการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการวางแผนการ กำหนดลำดับขั้นผลิต และผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ลูกเบี้ยว สกรู เพื่อง ราง เลื่อนตามแบบกำหนด โดยใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือ (Tools) ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน การตรวจสอบชิ้น ส่วนเครื่องกลให้ได้ตามแบบกำหนด

3102-2002 โปรแกรม ซีเอ็นซี 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม เอ็นซี ที่ใช้ควบคุมเครื่อง ซีเอ็นซี
2. เพื่อให้สามารถเขียน โปรแกรมใช้กับชุดซิมิวเลชันในลักษณะงานกลึง งานกัด
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบ และปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของมาตรฐานโปรแกรม ISO และ EIA
2. เข้าใจความหมายของคำสั่ง จีโค้ด และ เอ็มโค้ดพื้นฐาน
3. เขียนโปรแกรมและจำลองการทำงานด้วยโปรแกรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับองค์ประกอบและการทำงานเครื่องมือกล ซีเอ็นซี การกำหนดแนวแกน (Axis) ระบบโคออดิเนตแบบ 2 แกน 3 แกน การกำหนดขนาด เอ็นซี การกำหนดจุดศูนย์ของเครื่อง (Zero of machine) จุดอ้างอิง (Reference Point) การควบคุมในระบบ ซีเอ็นซี องค์ประกอบ โปรแกรม เอ็นซี ในรูปแบบ บล็อก (Block) การเขียนโปรแกรมการเคลื่อนที่จากจุดไปจุด (Point to Point) เส้นตรง (Linear-Interpolation)

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของโปรแกรม แคด-แคม
2. ใช้โปรแกรม แคด-แคม 2 มิติ และ 3 มิติ Solid Modeling ทำ Drawing ทำ Assembly Generated NC โปรแกรมสำหรับงานกัดและงานกลึง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้งาน ชนิดและโครงสร้างของโปรแกรม CAD – CAM ใช้โปรแกรม CAD – CAM 2 มิติ และ 3 มิติ สร้าง Solid Modeling ด้วยคำสั่งพื้นฐาน การแก้ไข การทำ Drawing ทำภาพประกอบ (Assembly) ทำรายการวัสดุ (Bill of Material) ทำภาพฉาย ภาพช่วย ภาพรายละเอียดเฉพาะ ตำแหน่ง การพิมพ์ภาพ ทำโปรแกรม NC งานกัด 2 มิติ 3 มิติ เช่น คำสั่ง Contour Drill Pocketing Facing NC งานกลึง Rough Cut Finishing Drilling Boring Facing Threading ตรวจสอบโปรแกรม NC ด้วยโปรแกรม NC Verify

3102-2101 อ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้มีความสามารถแยกชิ้นส่วนจากแบบภาพประกอบ นำมาเขียนแบบแยกชิ้นและแบบสั่งงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ

มาตรฐานวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เขียนแบบภาพประกอบ แบบแยกชิ้นและแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องกลจากตารางมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นจากภาพประกอบ เขียนแบบสั่งงาน การกำหนดตารางวัสดุ การให้ขนาดและกำหนดพิสัยขนาด พิกัดรูปทรงและผิวสำเร็จ การเลือกชิ้นส่วนมาตรฐาน ชิ้นส่วนเครื่องกล ตลับลูกปืน สกรู Dowel pin แหวนล็อก

3102-2102 งานเครื่องกล 1 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือในการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลได้ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้างขึ้นได้ตามมาตรฐานสากล

4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยโดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและการปรับตั้งเครื่องมือกลในการผลิต
2. อ่านแบบและเลือกใช้เครื่องมือกลได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
3. ปรับตั้ง ควบคุมเครื่องมือกลที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
4. ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องมือวัดมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างชิ้นส่วนของเครื่องกล ลูกเบี้ยว เฟือง สกรู รางเลื่อนตามแบบที่กำหนด โดยเน้นให้ใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือ (Hand tool) ที่เหมาะสมตามลักษณะงาน วัดและตรวจสอบพร้อมทั้งปรับแต่งให้ได้ตามแบบและมาตรฐานที่กำหนด

3102-2103 งานเครื่องกล 2

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือกล เครื่องมือเฉพาะอย่างในการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลที่ซับซ้อนและตรวจสอบให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือเฉพาะอย่างสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สร้าง ปรับแต่ง แก้ไข วิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลที่ซับซ้อนได้ตามแบบที่กำหนด
3. ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลได้ด้วยเครื่องมือวัดตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกล ด้วยการเลือกใช้เครื่องมือกลและอุปกรณ์ช่วยงาน (Attachment) ตามความเหมาะสมตามลักษณะงานโดยเน้นการสร้างชิ้นส่วน เฟืองต่างๆ เพลาส่งกำลัง เพลารีวมาตรฐาน เกลียวแบบพิเศษ เกลียวหลายปาก เกลียวส่งกำลัง วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้าง ด้วยเครื่องมือวัดละเอียดที่ได้มาตรฐาน ประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วน ศึกษาและวิเคราะห์งานที่ทำเมื่อเกิดปัญหา พร้อมทั้งบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ และจัดทำชิ้นส่วนเครื่องมือกลที่ชำรุดเพื่อทดแทน

3102-2104 งานเครื่องกล 3

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการและเทคนิคการใช้เครื่องมือกลสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลและการประกอบเป็นชุด
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือกลในการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลและการประกอบเป็นชุดได้ตามมาตรฐาน และตรวจสอบให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน สรุปรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลัก วิธีการและเทคนิคการใช้เครื่องมือกลในการสร้างและประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล
2. ใช้เครื่องมือกลสร้างและประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
3. ตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้าง ด้วยเครื่องมือวัดตามมาตรฐานที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล โดยเลือกใช้เครื่องมือกลตามความเหมาะสม เลือกอุปกรณ์ช่วยงานชนิดพิเศษตามลักษณะงานที่สร้าง โดยเน้นชิ้นส่วนเครื่องกลที่เป็นชุด ระบบส่งกำลัง ระบบป้อนอัตโนมัติ แชนส่งกำลัง (Link) ระบบเบรคคัลซ์ วัดและตรวจสอบตามมาตรฐานสากล ให้ได้ตามแบบที่กำหนด ปรับแต่งแก้ไขชุดอุปกรณ์เครื่องมือกลตามมาตรฐาน สรุปรายงานประกอบการทำงาน

2102-2105 งานเครื่องกล 4

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์แบบ และวางแผนการสร้างงานตามแบบ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนการสร้างชิ้นส่วน การตรวจสอบตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถสร้าง ประกอบ ตรวจสอบและแก้ไขชิ้นส่วนเครื่องกลให้ได้มาตรฐาน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความอดุสาหะ รอบคอบและปลอดภัย โดยคำนึงถึงคุณภาพของผลงาน สรุปรายงานการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์และวางแผนการทำงานตามแบบที่กำหนดได้
2. วางแผนการสร้างชิ้นส่วน การตรวจสอบตามมาตรฐาน
3. สร้างชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วนตรวจสอบและแก้ไขที่คล่อง
4. จัดทำคู่มือการใช้งานชิ้นส่วนเครื่องกลที่ผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ การวิเคราะห์แบบ การวางแผนการสร้างโดยเน้นการจัดเป็นกลุ่มในการสร้างชิ้นส่วนให้ได้แผนงานที่กำหนดไว้ ตลอดจนการตรวจวัด ประกอบ ปรับแต่ง แก้ไข ทดลอง ตรวจสอบให้ได้มาตรฐานตามแบบ จัดทำคู่มือการใช้งาน โดยบอกหน้าที่รายละเอียดและการบำรุงรักษา

3102-2106 เทคโนโลยีเครื่องมือกล 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างและสมรรถนะของเครื่องมือกลชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการหาแรงปฏิกิริยาในการขึ้นรูป แปรรูป โลหะด้วยการตัดเฉือน (Metal Cutting)
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือตัดได้เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานตรงต่อเวลา ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกล
2. คำนวณหาแรงต่างๆ จากการตัด เฉือน ขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
3. วิเคราะห์ความเหมาะสมในการตัด เฉือน ขึ้นรูปของเครื่องมือกล
4. เลือกใช้วิธีการผลิตและเครื่องมือตัดได้เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างของเครื่องมือกลต่างๆ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเลื่อยระโน เครื่องเจาะ หลักการตัดเฉือนโลหะ Metal Cutting คำนวณแรงต่างๆ ในการตัดเฉือนการวิเคราะห์ การตัดเฉือนจากเศษที่เกิดขึ้นจากการตัดเฉือน

3102-2107 งานเครื่องมือกลอัตโนมัติ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของ เครื่องมือกล CNC
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่อง CNC LATHE และ CNC MILLINGผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรม ป้อนและแก้ไขโปรแกรม
4. มีความละเอียดรอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัย ในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของ CNC
2. เขียนและป้อนโปรแกรม ตามแบบสั่งงาน
3. วิเคราะห์โปรแกรมและแก้ไขให้เหมาะสมกับการผลิต

4. ใช้เครื่อง CNC กลึงและกัด ในการผลิตชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของเครื่อง CNC หลักการทำงาน การขับเคลื่อน การควบคุม ส่วนประกอบทางกลและทางไฟฟ้า คำสั่ง G และ M โค้ดพื้นฐานและชุดคำสั่ง การเจาะ การทำเกลียว การคว้าน การเขียน Macro โปรแกรมการเชื่อมต่อระหว่าง Controller กับคอมพิวเตอร์ ชนิดของ Tool และการเลือกใช้งาน Mode ต่างๆ ของ Control การ Setup ศูนย์งาน ศูนย์โปรแกรม เขียนโปรแกรมงานกลึงและงานกัด การทดลองกลึงและกัดงาน การแก้ปรับโปรแกรมให้เหมาะสมกับการผลิต (Optimization) การเลือกใช้ Cutting condition

3102-2108 งานกระบวนการเครื่องมือกลขั้นสูง 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเลือกใช้เครื่องมือกลในการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล การวัดและตรวจสอบ
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล เพลา ลูกเบี้ยว เรียวมาตรฐาน เกลียวหลายปาก ประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการและเทคนิคการใช้เครื่องมือกลในการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกล
2. วางแผนการผลิตกำหนดลำดับขั้นการผลิตชิ้นส่วนเครื่องกล
3. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกล เพลาส่งกำลัง เกลียว ลูกเบี้ยว เรียวมาตรฐาน จากแบบ
4. ปรับปรุงคุณสมบัติของชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยความร้อน
5. ประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องมือกลและอุปกรณ์ช่วยงาน (Attachment) ตามลักษณะงาน โดยเน้นการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลเพลาส่งกำลัง ร่องสไปน (Spline) เกลียวหลายปาก ลูกเบี้ยว เรียวมาตรฐาน การอบชุบโลหะ ทำการวัดและตรวจสอบขนาดด้วยเครื่องมือวัดละเอียด การประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วน สร้างชิ้นส่วนเพื่อทดแทนชิ้นส่วนเครื่องมือกลที่ชำรุด

3102-2109 คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิต**2 (4)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรม CAD– CAM ขั้นสูง หลักการเขียน Surface Modeling
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุ (FEA)
3. เพื่อให้มีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้คำสั่งเพื่อเขียน Surface Model
2. เขียนภาพ 3 มิติ ในลักษณะ Surface Model
3. Generate โปรแกรม NC จาก Surface
4. สร้างและแก้ไข Post Processor
5. ใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะหรือพลาสติก
6. ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงานของ CAD แบบ Surface Modeling การเขียน Surface Modeling และ Solid Modeling การสร้างและแก้ไขภาพ การ Generate File NC จาก Surface การทำ Rough Cut, Semi Cut, Finishing, Pencil Milling, Restmaterial การจำลองการทำงานของงานกลึง งานกัด การออกแบบแม่พิมพ์โดยการใช้คำสั่งช่วย Die Face หรือ Mold Design การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะหรือขึ้นรูปพลาสติกการวิเคราะห์ความแข็งแรงวัสดุ 2 มิติ และ 3 มิติ ตัวอย่างโปรแกรม Mechanical Desktop, UG, Pro Engineer, Inventor

3102-2110 งานปรับพิตเครื่องกล**3 (5)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปรับแต่งโครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถปรับพิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล แก้ไขและสร้างชิ้นส่วนใหม่ทดแทน
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานที่ดีมีความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปรับแต่งโครงสร้าง ส่วนประกอบของเครื่องมือกลให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
2. จัดทำระบบและเอกสารควบคุมการบำรุงรักษาเครื่องมือกล
3. วิเคราะห์สาเหตุข้อเสียหาย วางแผน จัดขึ้นการแก้ไขปรับปรุง
4. ปรับพิตและสร้างชิ้นส่วนทดแทนให้เครื่องมือกลให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุง ปรับแต่งโครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องมือกล ถอดประกอบ ปรับพิตชิ้นส่วน การชุบปรับรางเลื่อน สร้างชิ้นส่วนทดแทนชิ้นส่วนที่สึกหรอหรือเสียหาย วิเคราะห์สาเหตุของการเสียหาย และการแก้ไขทำเอกสารควบคุมการบำรุงรักษาตามระบบมาตรฐาน ISO

3102-2111 การประมาณราคา

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการแยกแบบชิ้นงานการผลิตเพื่อการประมาณราคาวัสดุ ค่าต้นทุน กำไร
2. เพื่อให้สามารถแยกแบบงาน จำแนกขั้นตอนการผลิต คำนวณเวลาการผลิตราคาต้นทุนและกำไร
3. เพื่อให้มีความละเอียดรอบคอบและทำงานอย่างเป็นระบบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประมาณงานผลิต
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต เวลาการผลิต วัสดุ แรงงาน ค่าดำเนินการและกำไร
3. คำนวณราคาประมาณการในการผลิตและนำเสนอเพื่อประมูล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการแยกแบบชิ้นงานการผลิต การคำนวณ การประมาณราคาวัสดุ ค่าต้นทุน กำไรในการผลิต การทำเอกสารการประมาณราคาการผลิต

3102-2112 งานสร้างเครื่องมือตัด

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการออกแบบและสร้างเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวางแผนและสร้างเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ
3. เพื่อให้ตระหนักถึงการทำงานอย่างปลอดภัย ความประณีตความเป็นระเบียบ การตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบและสร้างเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ
2. ออกแบบเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ
3. สร้างเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ
4. ตรวจสอบและปรับปรุง เครื่องมือตัดชนิดพิเศษ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน รูปแบบและมุมต่างๆ ของเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ การเลือกใช้วัสดุ การสร้างเครื่องมือตัดชนิดพิเศษ แบบคมตัดเดี่ยวและหลายคมตัด การจับยึด Insert การเชื่อม Insert การลับคมตัด การตรวจสอบขนาด การปรับปรุงคุณสมบัติโลหะด้วยความร้อน วิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือตัด

3102-2113 ระบบการผลิตอัตโนมัติ (CIM) 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบการผลิตอัตโนมัติโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมแบบรวมจุดศูนย์กลาง (CIM)
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่อง CNC หุ่นยนต์ ระบบตรวจสอบ Vision เขียนโปรแกรม PLC และ ใช้โปรแกรม MMI เพื่อควบคุมรวมจุด
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบการผลิตและควบคุมอัตโนมัติ (CIM)
2. ออกแบบและจัดลำดับขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์
3. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานทั้งระบบ
4. แก้ไขปรับปรุงโปรแกรมควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตอัตโนมัติ อุปกรณ์ประกอบ CNC, Sensor, PLC, หุ่นยนต์, ระบบ Vision; วางขั้นตอนการทำงาน การเขียน Flow diagram การเขียนโปรแกรมควบคุม CNC, หุ่นยนต์ Vision, PLC และใช้โปรแกรม MMI เพื่อรวมระบบวิเคราะห์และแก้ไขโปรแกรมให้เหมาะสม

3102-2114 งานอบชุบโลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติโลหะ
2. เพื่อให้สามารถปรับปรุงคุณสมบัติเหล็กกล้า ชุบแข็ง อบอ่อน อบปรับโครงสร้างและตรวจสอบความแข็ง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ตระหนักถึงคุณภาพของงาน ความปลอดภัยและมีคุณธรรมในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติโลหะ
2. จัดเตรียมเครื่องมือ องค์ประกอบและอบชุบโลหะชิ้นงาน โดยกระบวนการ Case –Hardening, Pack Carburizing ได้คุณสมบัติตามกำหนด
3. จัดเตรียมเครื่องมือ องค์ประกอบและอบชุบเหล็กเครื่องมือ (Tool Steel) โดยใช้กระบวนการอบอ่อน (Annealing) อบปรับโครงสร้าง (Normalizing) ได้คุณสมบัติตามแบบกำหนด
4. ใช้เครื่องมือตรวจสอบคุณสมบัติความแข็งของชิ้นงานแบบ Rockwell, Brinel, Shor, Vicker

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอบชุบโลหะโดยวิธีต่างๆ การจำแนกมาตรฐานของเหล็กกล้าสำหรับอบชุบ จำแนกโครงสร้างของเหล็กกล้าเมื่อถูกกระทำด้วยกระบวนการทางความร้อนและการเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากเวลาและอุณหภูมิ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการอบชุบและตรวจสอบความแข็งโลหะ การเลือกกระบวนการอบชุบที่เหมาะสมกับชนิดของเหล็กกล้า การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการอบชุบโลหะ

3102-4101 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง
2. เพื่อให้สามารถสร้างและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง
3. เพื่อให้สามารถทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีกิตินัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง
3. วัด ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง (High precision measuring)
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลในระดับความเที่ยงตรงสูง โดยทำการผลิตตามแบบสั่งงานที่กำหนด ใช้เครื่องมือวัดชนิดความเที่ยงตรงสูง (High Precision Measuring) เพื่อวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3102-4102 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือตัดตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม CAD มาช่วยในการเขียนแบบ ออกแบบเครื่องมือตัดและควบคุมเครื่องจักรกลในการสร้างเครื่องมือตัดให้ได้ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือตัดตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
2. ออกแบบเครื่องมือตัดโดยใช้โปรแกรม CAD
3. ควบคุมเครื่องมือกลในการสร้างเครื่องมือตัดตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
4. ตรวจสอบ วัดความแข็งเครื่องมือตัดได้ตามมาตรฐานสากล
5. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบเครื่องมือตัดโดยใช้โปรแกรม CAD ในการออกแบบ ควบคุมเครื่องมือกลสร้างเครื่องมือตัดให้ได้ตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐาน นำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ ปรับซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกลให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

3102-4103 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 3

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามมาตรฐานของสากล
2. เพื่อให้สามารถออกแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD)
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลโดยใช้เครื่องมือกล CNC
4. เพื่อให้สามารถทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามมาตรฐานของสากล
2. ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลโดยใช้ โปรแกรม CAD
3. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมือกล CNC
4. ตรวจสอบผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
5. บำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลโดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยในการออกแบบ โปรแกรม CAD การควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC เพื่อผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้ได้ตามมาตรฐานสากล ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย

3102-4104 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 4 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือกลตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม CAD มาช่วยในการเขียนแบบ ออกแบบเครื่องมือกลและควบคุมเครื่องจักรกลในการสร้างเครื่องมือกลให้ได้ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือกลตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
2. ออกแบบเครื่องมือกลโดยใช้โปรแกรม CAD
3. ควบคุมเครื่องมือกลในการสร้างเครื่องมือกลตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
4. ตรวจสอบ วัดความแข็งเครื่องมือตัดได้ตามมาตรฐานสากล
5. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือกลโดยการนำเทคโนโลยีใหม่ช่วยในการออกแบบ โปรแกรม CAD การควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC เพื่อผลิตเครื่องมือตัดให้ได้ตามมาตรฐานสากล ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

3102-2201 อ่านแบบและเขียนแบบอุปกรณ์จับยึด 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่าน เขียนแบบอุปกรณ์จับยึด
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและเขียนแบบอุปกรณ์จับยึด
3. เพื่อให้สามารถแยกชิ้นส่วนจากแบบนำมาเขียนแบบแยกชิ้นส่วนและแบบสั่งงาน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบและเขียนแบบอุปกรณ์จับยึด
2. เขียนแบบแยกชิ้นและแบบสั่งงานอุปกรณ์จับยึด
3. เลือกชิ้นส่วนมาตรฐานจากตารางมาตรฐานมาใช้ในแบบแยกชิ้นและแบบสั่งงานอุปกรณ์จับยึด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบอุปกรณ์จับยึด การกำหนดตำแหน่งอ้างอิง การกำหนดพิถีความเพื่อ การเขียนแบบแยกชิ้นจากภาพประกอบ การเขียนแบบสั่งงานให้ขนาดและกำหนดพิถีความเพื่อ พิกัดรูปทรงและผิวสำเร็จ การเลือกชิ้นส่วนมาตรฐานจากตาราง Bushing Dowel pin, locating pin, Clamp, Stopper มาใช้ในแบบ

3102-2202 งานสร้างอุปกรณ์จับเจาะ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ชนิด โครงสร้างอุปกรณ์จับเจาะ (Drill Jig)
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนประกอบและตรวจสอบขนาดของอุปกรณ์จับเจาะ
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุข้อผิดพลาดและแก้ไขการทำงานของอุปกรณ์จับเจาะ
4. ให้มีความตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานความละเอียด รอบคอบ ความสะอาด การตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบ Jig และ Fixture สำหรับงานเจาะ
2. ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ
3. สร้างชิ้นส่วน ประกอบ ติดตั้งและทดลองใช้
4. ตรวจสอบขนาด ของ Jig Fixture และวิเคราะห์แก้ไขปรับปรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานอุปกรณ์นำเจาะ (Drill Jig) แบบต่าง ๆ โครงสร้างและชิ้นส่วนมาตรฐานออกแบบและสร้างอุปกรณ์นำเจาะ (Drill Jig) ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน วิเคราะห์ข้อผิดพลาดและแก้ไขให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3102-2203 งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานเครื่องมือกล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์จับยึด สำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล ประกอบและ ตรวจสอบขนาด
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาข้อผิดพลาดและปรับแก้
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัย ความรอบคอบ ความสะอาด การปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
2. ออกแบบ เขียนแบบอุปกรณ์จับยึดสำหรับขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
3. สร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับ ขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
4. วัด ตรวจสอบ วิเคราะห์หาข้อผิดพลาดและแก้ไขอุปกรณ์จับยึด สำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล งานออกแบบและสร้างชิ้นส่วน ส่วนประกอบชิ้นส่วนและตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์วิเคราะห์หาสาเหตุข้อผิดพลาดและแก้ไขปรับปรุง

3102-2204 งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานประกอบ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ (Assembly Jig)
2. เพื่อให้สามารถในการออกแบบ สร้างและตรวจสอบอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
3. เพื่อให้มีความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุข้อบกพร่องและแก้ไขการทำงานของอุปกรณ์จับยึด
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัย ความประณีต ความรอบคอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
2. ออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
3. ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงการทำงานของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ งานเชื่อม ออกแบบและเขียนแบบ สร้างตรวจสอบ ทดลองและแก้ปรับการทำงานของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ

3102-2205 งานสร้างอุปกรณ์จับยึดงานตรวจสอบ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจสอบ (Checking Fixture)
2. เพื่อให้สามารถออกแบบ สร้างและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์จับยึดสำหรับการตรวจสอบ
3. เพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัย ความประณีต ความเป็นระเบียบในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบ สร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจวัดขนาดชิ้นงาน
2. ออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับตรวจวัดชิ้นงาน
3. ตรวจสอบขนาด วิเคราะห์แก้ไขปรับปรุงอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจวัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบและสร้างอุปกรณ์จับยึด สำหรับงานตรวจสอบ Checking Fixture การกำหนดตำแหน่งอ้างอิงการกำหนดพิกัด การกำหนดระนาบอ้างอิง ออกแบบเขียนแบบสร้างชิ้นส่วนประกอบชิ้นส่วน การตรวจวัดความเที่ยงตรง ด้วยเครื่องวัด 3 มิติ (CMM) วิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง จัดทำเอกสารควบคุมตามระบบ ISO

3102-2206 การออกแบบอุปกรณ์จับยึด 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบ การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานของ Jig และ Fixture
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอุปกรณ์จับยึดตามแนวการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงกระทำของเครื่องมือ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยของงานและประหยัด

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกล โดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการการทำงานของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
3. สร้างอุปกรณ์จับยึดที่ใช้เครื่องมือกลติดตั้งและทดสอบการใช้งานอุปกรณ์จับยึด
4. วิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุงอุปกรณ์จับยึด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทำงานของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานการออกแบบและเขียนแบบ การเขียนแบบอุปกรณ์จับยึด สำหรับงานเครื่องมือกล สร้างชิ้นส่วนประกอบ ติดตั้งทดลองใช้ วิเคราะห์หาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุง

3102-4203 ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 3

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ และสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
4. เพื่อให้สามารถประกอบ และติดตั้งอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
5. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกล โดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการและ โครงสร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
3. ออกแบบ สร้างอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ
4. ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์จับยึด
5. วิเคราะห์หาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงอุปกรณ์จับยึด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง และองค์ประกอบของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานประกอบ เลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานอุปกรณ์จับยึด การเขียนแบบ สร้างชิ้นส่วน ประกอบ และติดตั้งทดลองใช้งานอุปกรณ์จับยึดงานประกอบ วิเคราะห์หาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุง

3102-4204 ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 4

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจสอบ (Checking Fixture)
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ และสร้างอุปกรณ์จับยึดงานตรวจสอบ
4. เพื่อให้สามารถประกอบ และติดตั้งอุปกรณ์จับยึดงานตรวจสอบ
5. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาข้อบกพร่องและแก้ไขอุปกรณ์จับยึดงานตรวจสอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการทำงาน และ โครงสร้างของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจสอบ
3. เขียนแบบอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจสอบ
4. สร้างชิ้นส่วนประกอบ และติดตั้งอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจสอบ
5. วิเคราะห์หาข้อบกพร่อง และแก้ไขอุปกรณ์จับยึดงานตรวจสอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน และ โครงสร้างของอุปกรณ์จับยึดสำหรับงานตรวจสอบ (Checking Fixture) เลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน การเขียนแบบ สร้างชิ้นส่วนประกอบ และติดตั้งทดลองใช้งาน วิเคราะห์ หาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุง

3102-2301 อ่านแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ ส่วนประกอบของแม่พิมพ์ และภาพประกอบชุดแม่พิมพ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ อ่านแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์โลหะพร้อมทั้งกำหนดขนาดวัสดุตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ ส่วนประกอบของแม่พิมพ์ และภาพประกอบชุดแม่พิมพ์โลหะ
2. อ่านแบบ เขียนภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์โลหะ ภาพประกอบแม่พิมพ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์ตัด โลหะ แม่พิมพ์ขึ้นรูป แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง สเกตและเขียนแบบภาพแยกชิ้นและภาพประกอบชุดแม่พิมพ์ รวมทั้งกำหนดรายการขนาดวัสดุ มาตรฐานชิ้นส่วนลงในตาราง

3102-2302 งานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ตัด มาตรฐานชิ้นส่วน งานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะรูโลหะ (Blanking and Piercing die) การปรับแต่ง หลักการวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบ
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ Plates ประกอบชุดแม่พิมพ์ Shank ชุดพ่นซ์และคายตามแบบที่กำหนด
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ตัด มาตรฐานชิ้นส่วน งานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะรูโลหะ (Blanking and Piercing die) การปรับแต่ง หลักการวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนตามแบบ
2. สร้าง Plates ประกอบชุดแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
4. ปรับแต่งชุดพ่นซ์และคาย ประกอบแม่พิมพ์ตัดและเจาะรูโลหะตรงตามแบบที่กำหนด
5. ติดตั้งและประลองพิมพ์บนเครื่องปั๊ม สรุปผลจากตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ Plates ประกอบชุดแม่พิมพ์ Shank ชุดพ่นซ์และคายตามแบบที่กำหนด โดยเน้นให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ทำการวัดตรวจสอบ ชิ้นส่วนให้ได้ตามแบบที่กำหนด การแต่งพ่นซ์และคาย การอบชุบโลหะ การประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้งประลองบนเครื่องปั๊ม ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

3102-2303 งานสร้างแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ (Bending and Forming die)
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและแยกชิ้นส่วนจากภาพแบบประกอบแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ สเกตแบบสั่งงานสร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ การอบชุบโลหะ การประกอบติดตั้ง ทดลองและแก้ไขแม่พิมพ์

3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะ (Bending and Forming die)
2. อ่านแบบภาพประกอบและแยกชิ้นเพื่อสเกตแบบสั่งงาน สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะตามที่กำหนด
3. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
5. ประกอบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะและขึ้นรูปโลหะตรงตามแบบ
6. คิดตั้งและประลองพิมพ์บนเครื่องปั๊ม สรุปผลจากการตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์ การอ่านแบบจากภาพประกอบแม่พิมพ์ปั๊มและขึ้นรูปโลหะ (Bending and Forming die) เพื่อสเกตแบบสั่งงาน สร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ ออบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ การคิดตั้งและประลองบนเครื่องปั๊ม ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

3102-2304 งานสร้างแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในงานสร้างแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ (Compound and Drawing die) การทดสอบและการแก้ไขแม่พิมพ์
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและแยกชิ้นส่วนจากภาพแบบประกอบแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ สเกตแบบสั่งงานสร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ ออบชุบ การประกอบติดตั้งทดลอง และแก้ไขแม่พิมพ์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในงานสร้างแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ (Compound and Drawing die) การทดสอบและการแก้ไขแม่พิมพ์
2. อ่านแบบภาพประกอบและแยกชิ้นเพื่อสเกตแบบสั่งงาน สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ผสม และดึงขึ้นรูปโลหะตามที่กำหนด
3. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
5. ประกอบแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะตรงตามแบบ

6. ติดตั้งและประลองพิมพ์บนเครื่องปั๊ม สรุปลงจากการตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการอ่านแบบจากภาพประกอบแม่พิมพ์ผสมและดึงขึ้นรูปโลหะ (Compound and Drawing Die) เพื่อสเกตแบบสั่งงาน สร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ ออบซุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์การติดตั้งและประลองบนเครื่องปั๊ม ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

3102-2305 งานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้าง การออกแบบงานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) การทดสอบและการแก้ไขแม่พิมพ์ การทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบงานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง สเกตแบบสั่งงานสร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ ออบซุบ การประกอบติดตั้งทดลองและแก้ไขแม่พิมพ์ ทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้าง การออกแบบงานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) การทดสอบและการแก้ไขแม่พิมพ์ การทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO
2. ออกแบบขั้นตอนการทำงานและเขียนแบบชุดแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง
3. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามที่ออกแบบ
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบ
5. ประกอบแม่พิมพ์แบบต่อเนื่องตามแบบ
6. ติดตั้งและประลองพิมพ์บนเครื่องปั๊ม
7. สรุปลงผลการตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงาน ปรับแก้ไขทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้นชุดแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive die) เพื่อสเกตแบบสั่งงาน สร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ ออบซูป ประกอบชุดแม่พิมพ์ การติดตั้ง และประลองบนเครื่องปั๊มตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์ ทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO

3102-2306 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ การทำงานของเครื่องจักรกล ที่ใช้ใน งานปั๊มโลหะ และการทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามขั้นตอน การทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ใน งานปั๊มโลหะ และการทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย โดยตระหนักถึง ความ ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ การทำงานของเครื่องจักรกล ที่ใช้ใน งาน ปั๊มโลหะ และการทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
2. ออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามขั้นตอน
3. กำหนดเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานปั๊มโลหะตามชนิดของแม่พิมพ์
4. ทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะตามที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานปั๊มโลหะแผ่นแบบต่างๆ แม่พิมพ์ตัดและแม่พิมพ์ขึ้นรูปแบบต่างๆ กระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ตัด และแม่พิมพ์ขึ้นรูป การคำนวณแรงตัด การร่างแบบวัสดุงาน การบังคับ ตำแหน่งงาน การปลดชิ้นงาน การยึด Punch และ Die ชิ้นส่วนมาตรฐานการเขียนแบบชิ้นส่วนต่างๆ และ เขียนแบบภาพประกอบของแม่พิมพ์ตัด และแม่พิมพ์ขึ้นรูป การทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ

3102-2307 งานซ่อมและบำรุงรักษาแม่พิมพ์โลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในงานซ่อมแม่พิมพ์โลหะ การปรับ การบำรุงรักษา การวิเคราะห์ข้อบกพร่องแม่พิมพ์ และชิ้นงานที่ผลิต การแก้ไขข้อบกพร่องแม่พิมพ์
2. เพื่อให้สามารถซ่อมแม่พิมพ์โลหะ การปรับ การบำรุงรักษา การวิเคราะห์หาข้อบกพร่องแม่พิมพ์ และชิ้นงานที่ผลิต การแก้ไขข้อบกพร่องแม่พิมพ์

3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในงานซ่อมแม่พิมพ์โลหะ การปรับ การบำรุงรักษา การวิเคราะห์ข้อบกพร่องแม่พิมพ์ และ ชิ้นงานที่ผลิต การแก้ไขข้อบกพร่องแม่พิมพ์
2. ถอดชุดแม่พิมพ์โลหะส่วนที่บกพร่องในการทำงานของแม่พิมพ์นำมาแก้ไข
3. วิเคราะห์ชิ้นงานหาสาเหตุข้อบกพร่องและแก้ไขตามสภาพชิ้นงานที่ได้จากการประลอง
4. ทำทะเบียน ประวัติแม่พิมพ์และบำรุงรักษา จัดเก็บ พร้อมจะใช้งานในโอกาสต่อไป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์ โครงสร้างของแม่พิมพ์โลหะ ลักษณะข้อบกพร่องในการทำงานของแม่พิมพ์โลหะ และข้อบกพร่องของชิ้นงาน การวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่อง แก้ไขวิธีการของแม่พิมพ์โลหะ การเก็บรักษา การเคลื่อนย้าย การติดตั้ง การบำรุงรักษาและหลักการใช้งาน การทำทะเบียนประวัติ การทำแผนในการซ่อมบำรุง ถอดประกอบ การปรับแต่ง การเปลี่ยนชิ้นส่วน การแก้ไข ข้อบกพร่อง การประกอบ การทดลอง การตรวจสอบชิ้นงาน

3102-2308 เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการสร้างแม่พิมพ์โลหะ การเลือกใช้เครื่องมือกลนำมาสร้างแม่พิมพ์ การนำเครื่องมือกล CNC มาใช้ในการผลิตแม่พิมพ์ การประกอบและติดตั้งแม่พิมพ์
2. เพื่อให้สามารถสร้างแม่พิมพ์โลหะ การเลือกใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือกล CNC นำมาสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การประกอบและติดตั้งแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการสร้างแม่พิมพ์โลหะ การเลือกใช้เครื่องมือกลนำมาสร้างแม่พิมพ์ การนำเครื่องมือกล CNC มาใช้ในการผลิตแม่พิมพ์ การประกอบและติดตั้งแม่พิมพ์
2. วางแผน จัดลำดับขั้นตอนวิธีการสร้างแม่พิมพ์โลหะ
3. เลือกใช้เครื่องมือกลนำมาสร้างแม่พิมพ์
4. กำหนดเครื่องมือกล CNC มาใช้ในการผลิตแม่พิมพ์
5. ประกอบและติดตั้งแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องปั๊ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการผลิตแม่พิมพ์ตัด แม่พิมพ์อัดขึ้นรูป การเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือตัดสำหรับสร้าง แม่พิมพ์โลหะ การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน การวางแผนการผลิต การตรวจสอบข้อบกพร่องและการแก้ไข การบำรุงรักษาแม่พิมพ์การใช้เครื่องมือกลมาช่วยในการผลิตแม่พิมพ์ การนำเครื่องมือกลที่มีเทคโนโลยีใหม่มาผลิต CNC Lathe, CNC Cylindrical Grinding, CNC Surface, CNC Machining Center, CNC Jig Boring, CNC CMM (CNC Coordinate Measuring Machine), CNC Copy Milling, CNC Wire Cut, CNC EDM, CNC Universal Boring and Milling การประกอบและติดตั้งแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องจักรกล

3102-2309 คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิตแม่พิมพ์โลหะ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการใช้โปรแกรม CAD- CAM ออกแบบและวิเคราะห์แม่พิมพ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม CAD - CAM ในการออกแบบชิ้นงาน และออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
3. เพื่อให้สามารถนำผลจากการวิเคราะห์ไปแก้ปรับแม่พิมพ์และเครื่องปั๊ม
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงาน มีความเป็นระเบียบ ละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการใช้โปรแกรม CAD-CAM ช่วยออกแบบและวิเคราะห์แม่พิมพ์โลหะ
2. ใช้โปรแกรม CAD-CAM ในการออกแบบชิ้นงานและออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
3. ใช้โปรแกรมวิเคราะห์การขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์โลหะ
4. นำผลจากการวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปรับแม่พิมพ์ และปรับตั้งเครื่องปั๊ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรม CAD-CAM ในการออกแบบชิ้นงาน และแม่พิมพ์ปั๊ม การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานแม่พิมพ์ การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การอัดขึ้นรูป ศึกษาสภาพปัญหาข้อบกพร่อง และนำผลวิเคราะห์มาแก้ปรับแม่พิมพ์และปรับตั้งเครื่องปั๊มขึ้นรูป ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ UG หรือ Pro Engineer

3102-4301 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ 1 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการควบคุมเครื่องจักรกล เครื่องมือกลในการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
3. เพื่อให้สามารถควบคุมเครื่องจักรกล เครื่องมือกลสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ ตามแบบที่กำหนด วัดตรวจสอบชิ้นส่วนตามมาตรฐาน

4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ที่มีระดับความเที่ยงตรงสูงตามมาตรฐานสากลด้วยเครื่องจักรที่เหมาะสม
3. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามแบบที่กำหนด
4. ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การควบคุมเครื่องจักรกล เครื่องมือกล ในการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การใช้เครื่องมือวัดระดับความเที่ยงตรงสูง (High Precision Measuring Instrument) เพื่อวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องจักรกล โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

3102-4302 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์โลหะเป็นชุด โดยโปรแกรม CAD มาช่วยเขียนแบบและออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
3. เพื่อให้สามารถสร้างแม่พิมพ์โลหะเป็นชุด ใช้เครื่องมือกลเฉพาะอย่าง การใช้โปรแกรม CAD งานเขียนแบบและออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ประกอบ ติดตั้งทดลองแก้ไขการทำงานแม่พิมพ์
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย โดยตระหนักถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. สร้างแม่พิมพ์โลหะเป็นชุด (Die set) ตามมาตรฐาน
3. ประกอบและทดลองแม่พิมพ์
4. ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบโดยใช้ โปรแกรม CAD ช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์ โลหะ สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์เป็นชุด (Die set) การใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือตัดเฉพาอย่างในงานแม่พิมพ์ การควบคุมคุณภาพการผลิต การประกอบและทดลองแม่พิมพ์ การผลิตได้มาตรฐานสากล การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลในงานผลิต

3102-4303 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์โลหะ 3

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วย เครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการออกแบบและเขียนแบบ งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การใช้เครื่องมือ กล ซีเอ็นซี การควบคุมเครื่องปั๊มโลหะ
3. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบโดยนำโปรแกรม CAD มาช่วยการใช้เครื่องมือกล ซีเอ็นซี สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การควบคุมเครื่องปั๊มโลหะ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย โดยตระหนักถึง ความ ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. ออกแบบและเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม CAD
3. ควบคุมเครื่องมือกล ซีเอ็นซี สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์แล้วประกอบเป็นชุด
4. ควบคุมเครื่องปั๊มในงานผลิต
5. บำรุงรักษาเครื่องมือกล ซีเอ็นซี และเครื่องปั๊มโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบแม่พิมพ์โลหะด้วยโปรแกรม CAD งานออกแบบและเขียนแบบงานสร้างแม่พิมพ์โลหะ การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ในงานชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะแบบต่างๆ การนำ เครื่องมือกลระบบอัตโนมัติมาช่วยในงานผลิต การนำโปรแกรมแคด (CAD) มาช่วยในงานเขียนแบบและออกแบบ การใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี (CNC Machine) ในงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์และอุปกรณ์ การประกอบและ ตรวจสอบแม่พิมพ์ การติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องปั๊ม การตรวจสอบคุณภาพการผลิต การซ่อมและบำรุงรักษา เครื่องมือกล ซีเอ็นซี เครื่องปั๊มงานแม่พิมพ์โลหะ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการออกแบบและเขียนแบบงานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การใช้ เครื่องมือกลซีเอ็นซี สนับสนุนการผลิต การทำโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบงานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การใช้เครื่องมือกล ซีเอ็นซี สนับสนุนการผลิต การทำโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยงานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การควบคุมเครื่องปั๊มการซ่อมและบำรุงรักษา
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย โดยตระหนักถึง ความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. ออกแบบและเขียนแบบโดยใช้ CAD
3. ควบคุมเครื่องมือกล ซีเอ็นซี สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์
4. ประกอบและทดลองแม่พิมพ์โลหะและตรวจสอบคุณภาพการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์โลหะ งานออกแบบและเขียนแบบงานสร้างแม่พิมพ์โลหะ การควบคุมเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิต การควบคุมเครื่องมือกล ซีเอ็นซี (CNC Machine) ในงานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ การทำโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC Programming) ในงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะการประกอบและทดลองแม่พิมพ์ การติดตั้งแม่พิมพ์กับเครื่องปั๊ม การตรวจสอบคุณภาพการผลิต การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล ซีเอ็นซี เครื่องปั๊มและแม่พิมพ์โลหะ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบ อ่านแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์พลาสติกพร้อมทั้งกำหนดขนาด วัสดุ ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย โดยตระหนักถึง ความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก
2. อ่านและจำแนกแบบภาพประกอบแม่พิมพ์พลาสติกออกเป็นรายการวัสดุ
3. เขียนภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์พลาสติกพร้อมรายการประกอบ
4. เขียนภาพประกอบแม่พิมพ์พลาสติกพร้อมรายการประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่าน เขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก แม่พิมพ์อัดพลาสติก แม่พิมพ์เป่าพลาสติก สเกตและเขียนแบบภาพแยกชิ้นและภาพประกอบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก รวมทั้งกำหนดขนาด รายการวัสดุ ตามมาตรฐานสากล

3102-2402 งานสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถถอดประกอบชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set) แบบสองแผ่น
3. เพื่อให้สามารถสร้างชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set) แบบสองแผ่นด้วยเครื่องมือกลที่เหมาะสม ทำการวัด ตรวจสอบชิ้นส่วนให้ได้ตามแบบที่กำหนด ทำการประกอบและถอดชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set)
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. สร้างชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set) แบบสองแผ่น ได้ขนาดตามแบบที่กำหนด
3. วัดและตรวจสอบขนาดชิ้นส่วนของชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set)
4. ประกอบและถอดชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set) ได้อย่างถูกวิธี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set) แบบสองแผ่นตามมาตรฐาน สร้างแผ่นยึดแม่พิมพ์ส่วนที่อยู่กับที่ สร้างแผ่นรองหลัง สร้างแหวนกำหนดตำแหน่ง โดยใช้เครื่องมือกลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ทำการวัด ตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้างขึ้นตามแบบ ทำการประกอบและถอดชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Mould Set) ได้อย่างถูกวิธี

3102-2403 งานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น
2. เพื่อให้สามารถสร้างแกน (Core) และ โพรง (Cavity) แบบ 1 โพรง (1 Cavity) ในแม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่นและสร้างระบบปลดชิ้นงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น
2. สร้างแกน (Core) และ โพรง (Cavity) ในแม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่นตามแบบที่กำหนด
3. สร้างระบบปลดชิ้นงานตามลักษณะชิ้นงาน
4. ทดลองฉีดแม่พิมพ์บนเครื่องฉีดพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก สร้างแกน (Core) และ โพรง (Cavity) ด้วยเครื่องมือกลที่เหมาะสมพร้อมจัดให้เรียบ เกิด Impression ภายในแม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่น หลักการปลดชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ การสร้างระบบปลดชิ้นงานแบบ 1 โพรง (1 Cavity) แม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่นตามลักษณะชิ้นงาน สลักปลด ลื่นปลด แหวนปลด ประกอบชุดแม่พิมพ์ส่วนที่อยู่กับที่ และส่วนที่เคลื่อนที่ นำแม่พิมพ์ติดตั้งกับเครื่องฉีดพลาสติกทดลองฉีด ตรวจสอบและวิเคราะห์ชิ้นงานเพื่อปรับเครื่องฉีดพลาสติกหรือปรับแก้แม่พิมพ์

3102-2404 งานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบแยกด้านข้าง 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบแยกด้านข้าง (Split Mould)
2. เพื่อให้สามารถสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบแยกด้านข้าง (Split Mould)
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพงานและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบแยกด้านข้าง (Split Mould)
2. สร้างแกน (Core) และ โพรง (Cavity) ในแม่พิมพ์แบบแยกด้านข้าง (Split Mould) ตามแบบ
3. สร้างระบบปลดชิ้นงาน ตามลักษณะชิ้นงานและสร้างชุดแยกด้านข้าง
4. ประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์แบบแยกด้านข้าง (Split Mould)
5. ทดลองฉีดแม่พิมพ์บนเครื่องฉีดพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์แบบแยกด้านข้าง การสร้างชุด Core และ Cavity สำหรับแม่พิมพ์แบบแยกด้านข้าง (Split Mould) ตามแบบด้วยเครื่องมือกลที่เหมาะสม ขัดส่วน Core และ Cavity ให้เรียบและเงาสร้างระบบปลดชิ้นงาน สลักปลด ลื่นปลด ปลอกปลด แผ่นปลด ตามลักษณะรูปร่างของชิ้นงานประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์ฉีดแบบแยกด้านข้าง (Split Mould) ติดตั้งแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก ทดลองฉีด ตรวจสอบและวิเคราะห์ชิ้นงานเพื่อปรับเครื่องฉีดพลาสติก หรือปรับแก้แม่พิมพ์

3102-2405 งานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสามแผ่น 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบ 3 แผ่น (Three- Plates Mould)
2. เพื่อให้สามารถสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบ 3 แผ่นและจัดทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบ ISO
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบ 3 แผ่น (Three- Plates Mould)
2. สร้าง Core และ Cavity ในแม่พิมพ์ฉีดแบบ 3 แผ่นตามแบบกำหนด
3. สร้างระบบปลดชิ้นงาน ตามลักษณะชิ้นงาน
4. ประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์แบบ 3 แผ่น
5. ทดลองฉีดแม่พิมพ์บนเครื่องฉีดพลาสติก
6. ทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบ ISO

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบ 3 แผ่น การสร้างชุด Core และ Cavity สำหรับแม่พิมพ์แบบ 3 แผ่น (Three- Plate Mould) ตามแบบด้วยเครื่องมือกลที่เหมาะสม ขัดส่วน Core และ Cavity ให้เรียบและขัดเงา สร้างระบบปลดชิ้นงานตามลักษณะรูปร่างของชิ้นงาน สลักปลด ลื่นปลด ปลอกปลด แผ่นปลด ประกอบเป็นชุด แม่พิมพ์ฉีดแบบ 3 แผ่น ติดตั้งแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก ทดลองฉีด ตรวจสอบและวิเคราะห์ชิ้นงานเพื่อปรับเครื่องฉีดพลาสติก หรือปรับแก้แม่พิมพ์ จัดทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบ ISO

3102-2406 งานซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของแม่พิมพ์ฉีด และวางแผนแก้ไขข้อบกพร่องได้และทำทะเบียนประวัติและระบบจัดเก็บแม่พิมพ์ฉีด
3. เพื่อให้สามารถปรับแต่ง แก้ไข แม่พิมพ์ฉีดที่ชำรุดหรือไม่สมบูรณ์ พร้อมทำระบบทะเบียนประวัติ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์พลาสติก
2. ถอดชุดแม่พิมพ์ฉีดในส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำมาปรับแต่ง แก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์
3. ประกอบชุดแม่พิมพ์ฉีดที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วให้ถูกต้อง
4. ทดลองฉีดแม่พิมพ์บนเครื่องฉีดพลาสติกเพื่อตรวจสอบชิ้นงาน
5. จัดทำระบบทะเบียนประวัติแม่พิมพ์ และทะเบียนประวัติบำรุงรักษา จัดเก็บ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่องของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การแยกชิ้นส่วนแม่พิมพ์เพื่อปรับแต่ง ขัดผิว จับยึด หรือแก้ไขในส่วนที่ไม่ถูกต้องสมบูรณ์ การประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์หลังจากแก้ไขข้อบกพร่อง การทดลองฉีดบนเครื่องฉีดพลาสติกเพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของชิ้นงาน การบำรุงรักษาแม่พิมพ์หลังการใช้งาน การจัดทำทะเบียนประวัติของแม่พิมพ์ การจัดเก็บแม่พิมพ์ไว้ในที่ที่เหมาะสมไม่ให้ชำรุดเสียหายและสะดวกในการนำมาใช้ในโอกาสต่อไป

3102-2407 การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถออกแบบชุดแม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่นได้ตามลักษณะงานตามมาตรฐานสากล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความสะอาด มีระเบียบเรียบร้อย คำนึงถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบสองแผ่น

2. ออกแบบส่วนแกน (Core) และโพรง (Cavity) ได้ตามลักษณะงานที่จะฉีด
3. ออกแบบระบบปลดชิ้นงาน ได้ตามลักษณะของชิ้นงาน
4. ออกแบบระบบหล่อเย็นของชุดแม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ ของแม่พิมพ์ฉีดแบบสองแผ่น แหวนกำหนดตำแหน่ง ปลอกรูฉีด เพลาน้ำ ปลอกน้ำ แผ่นรองหลัง แผ่นยึดแม่พิมพ์และการกำหนดขนาดชิ้นส่วนเหล่านี้ตามมาตรฐานสากล การทำให้เป็นรูปร่างภายนอกและภายในของชิ้นงาน ระบบป้อนของแม่พิมพ์ฉีดระบบปลดชิ้นงาน การหดตัวของพลาสติก ระบบการหล่อเย็นแม่พิมพ์ วิธีการถอดและประกอบชุดแม่พิมพ์ฉีด

3102-2408 เทคโนโลยีพลาสติก

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานในงานพลาสติก ชนิด ลักษณะ สมบัติ การใช้งาน การทดสอบ กระบวนการผลิต เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ผลิต
2. เพื่อให้สามารถกำหนดกระบวนการวิธีการนำพลาสติกชนิดต่างๆ ไปผลิตพร้อมกำหนดชนิด ลักษณะเครื่องจักรและแม่พิมพ์ที่ใช้
3. เพื่อให้มีทัศนศึกษาความสะอาดเรียบร้อย ตระหนักถึงการประหยัดพลังงานและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานในงานพลาสติก ชนิด ลักษณะ สมบัติ การใช้งาน การทดสอบ กระบวนการผลิต เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ผลิต
2. จำแนกชนิด ลักษณะ สมบัติ การใช้งาน การทดสอบพลาสติก
3. ทดสอบพลาสติกเพื่อจำแนกชนิดของพลาสติก
4. กำหนดกระบวนการวิธีการผลิตชิ้นงานพลาสติกชนิดต่างๆ
5. กำหนดชนิด ลักษณะเครื่องจักรและแม่พิมพ์ที่ใช้ผลิตชิ้นงานพลาสติก การฉีด การอัดรีด (Extrusion) การอัด การรีด การเคลือบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานในงานพลาสติก ที่มาของพลาสติกชนิดต่างๆ การจำแนกประเภทของพลาสติก การทดสอบพลาสติกขั้นต้นในการผลิตชิ้นงานพลาสติก การฉีดพลาสติก การเป่าพลาสติก การฉีด-เป่าพลาสติก การอัดพลาสติก การอัดรีด (Extrusion) แบบต่างๆ

3102-2409 คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรม CAD-CAM วิเคราะห์การทำงานแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม CAD-CAM ออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
3. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม CAD-CAM วิเคราะห์และจำลองการฉีดพลาสติก
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงาน มีความเป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรม CAD-CAM วิเคราะห์การทำงานแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก
2. ใช้โปรแกรม CAD-CAM ในการออกแบบชิ้นงานและออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
3. ใช้โปรแกรม CAD-CAM วิเคราะห์การฉีดพลาสติก
4. นำผลจากการวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปรับแม่พิมพ์ และปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรม CAD-CAM เพื่อออกแบบชิ้นงานและออกแบบแม่พิมพ์พลาสติกการเลือกใช้ฐานโมลด์ (Mold Base) และชิ้นส่วนมาตรฐาน การใช้โปรแกรมวิเคราะห์แม่พิมพ์สภาพปัญหา ข้อบกพร่องและนำผลการวิเคราะห์มาแก้ปรับแม่พิมพ์ และปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก โดยใช้โปรแกรม UG หรือ Pro Engineer หรือ Mold Flow

3102-2410 งานสร้างแม่พิมพ์เป่าพลาสติก 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างชุดแม่พิมพ์เป่าพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนต่างๆ และประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์เป่าพลาสติก
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย โดยตระหนักถึง ความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชุดแม่พิมพ์เป่าพลาสติก
2. ออกแบบชิ้นส่วน กำหนดระบบการหล่อเย็นแม่พิมพ์เป่าพลาสติก
3. สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของแม่พิมพ์เป่าพลาสติกตามแบบที่กำหนด
4. ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เป็นชุดแม่พิมพ์เป่าพลาสติก
5. ติดตั้ง ทดลอง ตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงาน เพื่อปรับแต่งแม่พิมพ์เป่าพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์เป่าพลาสติก การสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์เป่าพลาสติก ประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์พร้อมระบบหล่อเย็น การติดตั้งแม่พิมพ์ การทดลองบนเครื่องเป่าพลาสติก ตรวจสอบ และวิเคราะห์ชิ้นงานเพื่อปรับเงื่อนไขที่เครื่องเป่าพลาสติก หรือปรับแต่งที่ชุดแม่พิมพ์เป่าโดยคำนึงถึงระบบความปลอดภัย

3102-2411 งานสร้างแม่พิมพ์อัดพลาสติก 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างชุดแม่พิมพ์อัดพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนต่างๆ และประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์อัดพลาสติก
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชุดแม่พิมพ์อัดพลาสติก
2. ออกแบบและสร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของแม่พิมพ์อัดพลาสติกตามแบบที่กำหนด
3. ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เป็นชุดแม่พิมพ์อัดพลาสติก
4. ติดตั้ง ทดลอง ตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงานเพื่อปรับแต่งแม่พิมพ์อัดพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์อัดพลาสติก การสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์อัดพลาสติก ประกอบชิ้นส่วนเป็นชุดแม่พิมพ์อัดพลาสติก การติดตั้งแม่พิมพ์ การทดลองบนเครื่องอัดพลาสติก ตรวจสอบ และวิเคราะห์ชิ้นงานเพื่อปรับเงื่อนไขบนเครื่องอัดพลาสติก หรือปรับแต่งที่ชุดแม่พิมพ์อัด โดยคำนึงถึงระบบความปลอดภัย

3102-2412 งานสร้างแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปพลาสติก 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบประกอบแม่พิมพ์และเขียนแบบแยกชิ้นส่วนแม่พิมพ์ได้
3. เพื่อให้สามารถสร้างและตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นส่วนแม่พิมพ์
4. เพื่อให้สามารถประกอบ ติดตั้ง ตรวจสอบปรับการทำงานของแม่พิมพ์ได้ตามกำหนด
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นคำนึงถึงปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

3102-2414 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบประกอบแม่พิมพ์และเขียนแบบแยกชิ้นส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง
3. เพื่อให้สามารถสร้างและตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปยางที่สร้างขึ้น
4. เพื่อให้สามารถประกอบ ติดตั้ง ตรวจสอบปรับการทำงานของแม่พิมพ์ได้ตามผลิตภัณฑ์ที่กำหนด
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง
2. วิเคราะห์แบบและแยกชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง
3. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปยางที่สร้างขึ้น
4. ตรวจสอบขนาด ความเรียบของผิวชิ้นงาน ความเที่ยงตรงของศูนย์ด้วยเครื่องมือวัดพื้นฐาน
5. ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ ปรับแก้การทำงานของแม่พิมพ์ให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง การอ่านแบบประกอบชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง สเกตแบบแยกชิ้นส่วนและแบบตั้งงานชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง การสร้าง การวัดตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้างด้วย เครื่องมือวัดมาตรฐาน การประกอบชิ้นส่วนเป็นชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง การติดตั้งแม่พิมพ์ ทดลองขึ้นรูปยางและ ตรวจสอบปรับแก้ไขข้อบกพร่องของชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปยาง

3102-4401 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วย เครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถเลือก ปรับตั้งเครื่องมือกล เครื่องจักรกลในการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ที่มีขนาด ความเที่ยงตรงสูง
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์ได้ตามแบบที่กำหนด
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความ ประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ความเที่ยงตรงสูงตามมาตรฐานสากล ด้วยเครื่องจักรกลที่เหมาะสม
3. ใช้เครื่องมือวัดความเที่ยงตรงสูงในการตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์

4. ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติกที่มีความเที่ยงตรงสูงตามมาตรฐานสากล การใช้เครื่องมือวัดความเที่ยงตรงสูง (High Precision Measuring Instrument) เพื่อวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การซ่อมบำรุง การใช้เครื่องมือกล เครื่องจักรกล โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

3102-4402 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 2 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม CAD มาช่วยในการเขียนแบบ ออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก
3. เพื่อให้สามารถสร้างแม่พิมพ์พลาสติกจากแบบที่กำหนด
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยเครื่องมือกล โดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. ควบคุมเครื่องมือกลที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดพลาสติก
3. ประกอบ ทดลอง ตรวจสอบและวิเคราะห์ชิ้นงาน และปรับแต่งแม่พิมพ์พลาสติกให้สมบูรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์พลาสติก การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม CAD ช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก สร้างแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดพลาสติก ประกอบติดตั้งและทดลองแม่พิมพ์เพื่อตรวจสอบ วิเคราะห์ชิ้นงาน ที่ได้นำข้อสรุปจากการวิเคราะห์มาปรับแต่งแม่พิมพ์

3102-4403 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 3 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถออกแบบแม่พิมพ์พลาสติกโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและเชื่อมต่อกับเครื่องมือกล CNC
3. เพื่อให้สามารถควบคุมเครื่องมือกล CNC ที่เชื่อมต่อการออกแบบหรือเครื่องมือกล CNC เครื่องอื่น

4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. ควบคุมเครื่องมือกล CNC ที่เชื่อมต่อการออกแบบหรือเครื่องมือกล CNC เครื่องอื่นเพื่อการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก
3. ควบคุมเครื่องจักรกลขึ้นรูปพลาสติกที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC และเครื่องจักรกลขึ้นรูปพลาสติกที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์พลาสติก กสนควบคุมเครื่องจักรกล CNC ที่สามารถเชื่อมต่อกับฝ้ายออกแบบที่ใช้คอมพิวเตอร์หรือเชื่อมต่อกับเครื่องมือกล CNC เครื่องอื่น การควบคุมเครื่องจักรกลขึ้นรูปพลาสติกที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC และเครื่องจักรกลขึ้นรูปพลาสติกที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

3102-4404 ปฏิบัติงานเทคนิคแม่พิมพ์พลาสติก 4

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถกำหนดเครื่องมือกล CNC มาช่วยในการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัด ด้วยเครื่องมือกล CNC
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงความประหยัด และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. ออกแบบแม่พิมพ์โดยใช้โปรแกรม CAD
3. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัด ด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี
4. ประกอบและทดลองแม่พิมพ์พลาสติก
5. ตรวจสอบและวิเคราะห์ชิ้นงานที่ได้จากการทดลองปรับแต่งแม่พิมพ์พลาสติกให้สมบูรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์พลาสติก การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม CAD ช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก ทำการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีด แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์อัดด้วยเครื่องมือกล CNC ประกอบ ติดตั้ง และทดลองแม่พิมพ์ เพื่อนำชิ้นงานมาตรวจสอบและวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง นำข้อสรุปจากการวิเคราะห์มาปรับแต่งแม่พิมพ์

3102-6001 โครงการ

4 (*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติกรวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคโลหะ

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาโลหะการ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือ ประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคนิคโลหะให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการ และกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่ เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความ เจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเทคนิคโลหะให้มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์ และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน เทคนิคโลหะ
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรม จริย ธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือ ประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคนิคโลหะ

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. อ่านแบบ เขียนแบบงานเทคนิคโลหะ
7. จำแนกวัสดุและเทคนิควิธีการเชื่อมตามกระบวนการทำงาน
8. ทดสอบวัสดุด้วยวิธีการทางโลหะวิทยา

สาขางานเทคนิคการเชื่อมอุตสาหกรรม

9. อ่านแบบ เขียนแบบงานผลิตผลิตภัณฑ์
10. เลือกวัสดุและกระบวนการทำงานผลิตผลิตภัณฑ์
11. วางแผนงานผลิตผลิตภัณฑ์
12. ควบคุมงานผลิตผลิตภัณฑ์
13. ตรวจสอบและทดสอบงานผลิตผลิตภัณฑ์
14. แก้ปัญหางานผลิตผลิตภัณฑ์

สาขางานเทคนิคการเชื่อมโลหะ

9. อ่านแบบ เขียนแบบงานโครงสร้างอาคารและสะพาน
10. เลือกวัสดุและกระบวนการทำงาน โครงสร้างอาคารและสะพาน
11. วางแผนงานโครงสร้างอาคารและสะพาน
12. ควบคุมงาน โครงสร้างอาคารและสะพาน
13. ตรวจสอบและทดสอบงาน โครงสร้างอาคารและสะพาน
14. แก้ปัญหางาน โครงสร้างอาคารและสะพาน

สาขางานเทคนิคท่ออุตสาหกรรม

9. อ่าน เขียนแบบงานท่อในอาคารท่ออุตสาหกรรม
10. เลือกวัสดุและกระบวนการทำงานท่อในอาคาร ท่ออุตสาหกรรม
11. วางแผนงานระบบท่อในอาคาร ท่ออุตสาหกรรม
12. ควบคุมงานระบบท่อในอาคารและระบบท่ออุตสาหกรรม
13. ตรวจสอบและทดสอบระบบงานท่อ
14. แก้ปัญหางานระบบท่อในอาคารท่ออุตสาหกรรม

สาขางานสิ่งแวดล้อม

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

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคโลหะ

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	58	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (23 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	88	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาโลหะการ สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3100-0004	วัสดุช่าง	2	(2)
3103-0001	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ	2	(4)
3103-0002	งานโลหะแผ่น	2	(4)
3103-0003	งานเชื่อมแก๊ส	2	(4)
3103-0004	งานเชื่อมไฟฟ้า	2	(4)
3103-0005	งานผลิตภัณฑ์โลหะ	2	(4)
	รวม	19	(35)

1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)

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

2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 58 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	(3)
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	(4)
3100-0107	ความแข็งแรงของวัสดุ	3	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

23 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-9 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0151	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	2	(3)
3103-2001	เทคโนโลยีการเชื่อม 1	2	(4)
3103-2002	เขียนแบบเทคนิคโลหะ	2	(4)
3103-2003	มาตรฐานงานเชื่อม	2	(2)
3103-2004	การออกแบบรอยต่องานเชื่อม	2	(2)
3103-2005	วัสดุประสานงานเชื่อม	2	(2)
3103-2006	การวางแผนงานเชื่อม	2	(2)
3103-2007	วัสดุและโลหะวิทยา	3	(4)
3103-2008	โลหะวิทยาการเชื่อม	3	(4)
3103-2009	การตรวจสอบงานเชื่อม	3	(4)
3103-2010	การทดสอบวัสดุงานเชื่อม	3	(4)

2.3 วิชาชีพสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า

16 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขาวิชา แบ่งออกเป็น 4 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง

1. วิชาชีพสาขาวิชาเทคนิคการเชื่อมอุตสาหกรรม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(2)
3100-0117	มาตรวิทยาวิศวกรรม	2	(3)
3100-0150	การควบคุมคุณภาพ	3	(3)
3103-2101	เขียนแบบงานเชื่อมอุตสาหกรรม	2	(4)
3103-2102	การขึ้นรูปโลหะ	2	(3)
3103-2103	งานผลิต	3	(5)
3103-2104	การตกแต่งผิวสำเร็จ	2	(4)
3103-2105	การติดตั้งและการบำรุงรักษา	2	(2)
3103-2106	การออกแบบผลิตภัณฑ์	2	(4)
3103-2107	เทคโนโลยีการหล่อโลหะ	3	(5)
3103-2108	ประดิษฐ์กรรมพิเศษเชื่อมอุตสาหกรรม	3	(*)
3103-2109	วิทยาการก้าวหน้างานเชื่อมอุตสาหกรรม	3	(*)
3103-2110	อุปกรณ์จับยึดงานเชื่อม	2	(4)
3103-4101	ปฏิบัติเทคนิคงานเชื่อมอุตสาหกรรม 1	4	(*)
3103-4102	ปฏิบัติเทคนิคงานเชื่อมอุตสาหกรรม 2	4	(*)

3103-4103	ปฏิบัติเทคนิคงานเชื่อมอุตสาหกรรม 3	4	(*)
3103-4104	ปฏิบัติเทคนิคงานเชื่อมอุตสาหกรรม 4	4	(*)

2. วิชาชีพสาขางานเทคนิคการเชื่อมโลหะ

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3103-2201	เทคโนโลยีการเชื่อม 2	3	(6)
3103-2202	เทคโนโลยีการเชื่อม 3	3	(6)
3103-2203	การคำนวณในงานเชื่อม	2	(2)
3103-2204	การตรวจสอบด้วยคลื่นอัลตราโซนิกส์	3	(5)
3103-2205	การตรวจสอบด้วยรังสี	3	(5)
3103-2206	โลหะวิทยา 2	3	(3)
3103-2207	โลหะวิทยา 3	3	(3)
3103-2208	โครงสร้างเหล็กและภาชนะแรงดัน	2	(2)
3103-2209	ไฟฟ้าในงานเชื่อม	2	(2)
3103-2210	ประดิษฐ์กรรมพิเศษการเชื่อมโลหะ	3	(*)
3103-2211	วิทยาการก้าวน้ำการเชื่อมโลหะ	3	(*)
3103-2212	งานเชื่อมซ่อมบำรุง	2	(4)
3103-2213	เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง	3	(4)
3103-4201	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 1	4	(*)
3103-4202	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 2	4	(*)
3103-4203	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 3	4	(*)
3103-4204	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 4	4	(*)

3. วิชาชีพสาขางานเทคนิคท่ออุตสาหกรรม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3103-2301	เขียนแบบงานท่อ 1	2	(4)
3103-2302	ระบบท่อในอาคาร	2	(2)
3103-2303	ระบบท่อในอุตสาหกรรม	3	(3)
3103-2304	งานติดตั้งท่ออุตสาหกรรม	2	(4)
3103-2305	ระบบการระบายอากาศ	2	(2)
3103-2306	ระบบบำบัดน้ำเสีย	2	(2)
3103-2307	ประดิษฐ์กรรมพิเศษงานท่ออุตสาหกรรม	3	(*)
3103-2308	วิทยาการก้าวน้ำงานท่ออุตสาหกรรม	3	(*)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3	(3)
3103-4301	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 1	4	(*)

3103-4302	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 2	4	(*)
3103-4303	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 3	4	(*)
3103-4304	ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 4	4	(*)

4. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0222	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0223	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	3	(3)
3100-0224	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	3	(5)
3100-0225	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	2	(3)
3100-0226	เทคนิคการควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน	2	(3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2	(4)
3100-0228	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	2	(3)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาน้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ	4	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3103-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3103-0001 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบและ เขียนแบบช่างเชื่อมและโลหะแผ่น
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบสั่งงานงาน โครงสร้างต่อด้วยการเชื่อมและย้ำหมุด งานผลิตภัณฑ์โลหะ งานเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบและ เขียนแบบช่างเชื่อมและโลหะแผ่น
2. เขียนแบบสั่งงาน งาน โครงสร้างต่อด้วยการเชื่อมและย้ำหมุดและงานผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เขียนแบบแผ่นคลี่แบบภาพฉายโดยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยมและวิธีลัด (Short cut)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานอ่านแบบ เขียนแบบงาน โครงสร้าง งานเชื่อม การเขียนแบบแผ่นคลี่แบบภาพฉายโดยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นรูปสามเหลี่ยมและวิธีลัด (Short cut) กำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมลงในแบบงาน แบบสั่งงาน โครงสร้างงานเชื่อม งานผลิตภัณฑ์โลหะ

3103-0002 งานโลหะแผ่น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ การขึ้นรูปและประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม ขึ้นรูปและประกอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อยและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่วิธีลัด (Short cut) การขึ้นรูปและประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยมและถ่ายแบบลงชิ้นงาน
3. ขึ้นรูปและประกอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นด้วยเครื่องมือและเครื่องจักรงานโลหะแผ่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ การปฏิบัติงานโลหะแผ่น ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโลหะแผ่น วัสดุงานโลหะแผ่น วิธีการใช้การปรับแต่ง และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร การถ่ายแบบ งานตัด งานเจาะ งานขึ้นรูปและการประกอบผลิตภัณฑ์ โลหะแผ่น

3103-0003 งานเชื่อมแก๊ส

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแก๊ส ตัดแก๊สและเล่นประสาน
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมและตัดแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน เล่นประสานโลหะต่างๆ ด้วยแก๊ส
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานงานมีความประณีต เรียบร้อย ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแก๊ส ตัดแก๊สและเล่นประสาน
2. เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อร่อง รอยต่อฉาก ทุกท่าเชื่อมด้วยแก๊ส
3. ตัดแผ่นและท่อเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สตามแบบสั่งงาน
4. เล่นประสานแผ่นและท่อโลหะชนิดต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อม ตัด เล่นประสานด้วยแก๊ส ความปลอดภัยในงานเชื่อมแก๊ส กระบวนการเชื่อมแก๊ส การตัดด้วยแก๊สและการเล่นประสาน เครื่องมือและอุปกรณ์เทคนิคการเชื่อมแก๊สแบบเดินหน้า (Fore Hand) และถอยหลัง (Back Hand) ในตำแหน่งท่าเชื่อมและรอยต่อต่าง ๆ งานตัดด้วยแก๊ส งานเล่นประสาน การตรวจสอบชิ้นงาน

3103-0004 งานเชื่อมไฟฟ้า

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมอาร์กหลวงหุ้มฟลักซ์ สัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อม
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมอาร์กหลวงหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อร่อง ต่อฉาก ทุกท่าเชื่อม
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานงานมีความประณีต เรียบร้อย ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมอาร์กหลวงหุ้มฟลักซ์ สัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อม
2. เชื่อมอาร์กหลวงหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนรอยต่อร่อง ต่อฉาก ทุกท่าเชื่อม
3. ตรวจสอบและทดสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยสายตาและการหัก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์ การควบคุมองค์ประกอบในการเชื่อมไฟฟ้า ในตำแหน่งท่าเชื่อมและรอยต่อต่าง ๆ สัญลักษณ์งานเชื่อม การตรวจสอบงานเชื่อม งานเชื่อมรอยต่อร่อง ต่อฉาก ทุกท่าเชื่อม

3103-0005 งานผลิตภัณฑ์โลหะ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการงานผลิตภัณฑ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบ เขียนแบบ วางแผน จัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ แปรรูป ขึ้นรูป ประกอบ ตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อยและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการงานผลิตภัณฑ์โลหะ
2. ออกแบบ เขียนแบบ วางแผน จัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ แปรรูป ขึ้นรูปประกอบ ตกแต่งผิวงานและการควบคุมคุณภาพการผลิตภัณฑ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ งานออกแบบผลิตภัณฑ์ การทำแบบร่างของผลิตภัณฑ์ การวางแผนงาน จัดลำดับขั้นการทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์จับยึดในงานผลิต การใช้งานของสีประเภทต่าง ๆ การควบคุมคุณภาพงานผลิตภัณฑ์

3103-2001 เทคโนโลยีงานเชื่อม 1

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมและตรวจสอบงานเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก และมิก
2. เพื่อให้สามารถทดลองและเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก แผ่นและท่อเหล็กกล้า
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานเชื่อมและวิเคราะห์ผลการเชื่อมตามกระบวนการ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเชื่อมและตรวจสอบงานเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก และมิก
2. สรุปผลการทดลองเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก แผ่นและท่อเหล็กกล้าหนาและบางรอยต่อร่องและฉาก
3. ตรวจสอบและวิเคราะห์ ชิ้นงานเชื่อม งานตัดด้วยแก๊ส และงานตัดด้วยพลาสมา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดลองและปฏิบัติการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้า ท่อเหล็กกล้า งานหนาและบางรอยต่อร่อง รอยต่อฉากด้วยการเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก และมิก โดยเน้นเรื่องผลการใช้ลักษณะ ขนาด ชนิดรอยต่อชิ้นงาน การใช้ลวดเชื่อมประเภทต่างๆ การใช้ชนิดและขนาดกระแสไฟ การใช้เทคนิคการเดินลวดเชื่อมแบบต่างๆ การตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยตาเปล่าและแบบหัก (Break) แบบดัด (Bend) ตรวจทั้งภายนอกและภายในแนวเชื่อม การตัดและวิเคราะห์ผลการตัดโลหะด้วยแก๊สและพลาสมา

3103-2002 เขียนแบบเทคนิคโลหะ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิคโลหะ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบภาพประกอบ 2 มิติ 3 มิติ
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบสั่งงานเครื่องกล งานเชื่อม งาน โครงสร้าง งานท่อและแผ่นคลี่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิคโลหะ
2. เขียนแบบภาพประกอบชิ้นส่วนงานเทคนิคโลหะ 2 มิติ 3 มิติ ตามมาตรฐาน
3. อ่านแบบ เขียนแบบสั่งงานเครื่องกล งานเชื่อม งาน โครงสร้าง งานท่อ และแผ่นคลี่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบภาพประกอบ 2 มิติ และ 3 มิติ แบบสั่งงาน รวมทั้งการเขียนรายการประกอบแบบของงานเครื่องกล งานเชื่อม งาน โครงสร้าง งานท่อ และแบบแผ่นคลี่

3103-2003 มาตรฐานงานเชื่อม

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อมระบบต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถนำมาตรฐานงานเชื่อมระบบต่าง ๆ มาใช้ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและการนำไปใช้ของมาตรฐานงานเชื่อมระบบต่างๆ
2. เปรียบเทียบลักษณะของข้อกำหนดมาตรฐานงานเชื่อมระหว่าง AWS, JIS, ISO
3. จัดทำเอกสารตามข้อกำหนดมาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก งานแผ่นและท่อ
4. จัดทำเอกสารตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้า อะลูมิเนียม
5. เลือกใช้แก๊สปกคลุมแนวเชื่อมตามมาตรฐานความปลอดภัยและสุขอนามัยในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของมาตรฐานงานเชื่อมและการนำไปใช้ คำนิยามต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อม คำนิยามของท่าเชื่อม อักษรย่อวิธีการเชื่อม รหัสลวดเชื่อม สัญลักษณ์การทดสอบงานเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อม มาตรฐานสายเชื่อมและเครื่องเชื่อมมาตรฐานการกำหนดกระบวนการและเทคนิคการเชื่อม มาตรฐานการทดสอบช่างเชื่อมงานแผ่นและงานท่อเหล็กกล้าและโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก มาตรฐานคุณภาพของ

งานเชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียม พิกัดความถี่ของการเชื่อมสลัก (stud weld) พิกัดความถี่ของความยาวและมุมสำหรับงานเชื่อม มาตรฐานแก๊สปกคลุมแนวเชื่อม ความปลอดภัยและสุขอนามัยในงานเชื่อม

3103-2004 การออกแบบรอยต่องานเชื่อม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถอ่านและสั่งงานตามข้อกำหนดกระบวนการเชื่อม (WPS) และบันทึกกระบวนการเชื่อม (PQR)
3. เพื่อให้สามารถออกแบบรอยต่องานเชื่อมเบื้องต้นตามข้อกำหนดกระบวนการเชื่อม (WPS)
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อมตามมาตรฐาน
2. อ่านและสั่งงานตามข้อกำหนดกระบวนการเชื่อม (WPS) และบันทึกกระบวนการเชื่อม (PQR)
3. ออกแบบรอยต่องานเชื่อมเหล็กรูปพรรณสำหรับเชื่อม โครงสร้างเบื้องต้นตามข้อกำหนดกระบวนการเชื่อม(WPS)
4. กำหนดค่าความปลอดภัยของรอยต่องานเชื่อมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบรอยต่องานเชื่อม ความหมายของสัญลักษณ์ในงานเชื่อมและวิธีการนำไปใช้งาน ชนิดลักษณะและการนำไปใช้งานของรอยต่องานเชื่อม อิทธิพลของลักษณะแนวเชื่อม รอยตำหนิหรือรอยบาก (Notch) บนผิวเชื่อม และจุดบกพร่องภายในแนวเชื่อมต่อการกระจายความเค้นในแนวเชื่อม ความล้าของแนวเชื่อม หลักการและกฎของการเชื่อม โครงสร้างที่รับแรงสถิต (Static) และแรงพลวัต (Dynamics) สภาพเชื่อมได้ (weld ability) ของงานโครงสร้างที่ประกอบด้วยชนิดของวัสดุ วิธีการสร้าง ค่าความปลอดภัยของงานเชื่อม โครงสร้างผลกระทบของการเชื่อมต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง การเชื่อมชิ้นส่วนขึ้นรูปร้อนพวก I – beam ริด การต่อคานด้วยหมุดย้ำ การเกิดและการป้องกันการโก่งของคานน้ำหนักร การต่อเสา ค้ำยัน การเลือกเหล็กสำหรับเชื่อมโครงสร้าง

3103-2005 วัสดุประสานงานเชื่อม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเลือกและใช้วัสดุประสานงานเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมโลหะ
2. เพื่อให้สามารถจำแนกและเปรียบเทียบมาตรฐานวัสดุประสานงานเชื่อมตามมาตรฐาน AWS, ISO, JIS
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุประสานงานเชื่อมเหมาะสมกับงาน

4. เพื่อให้มีกิจกรรมการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกและใช้วัสดุประสานงานเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมโลหะ
2. วิเคราะห์อิทธิพลของสารพอกหุ้มลวดเชื่อมต่อคุณภาพแนวเชื่อม
3. เลือกวัสดุประสานตามชนิด ลักษณะและมาตรฐานไปใช้งานได้เหมาะสมกับงานและโลหะงาน
4. เลือกใช้แก๊สปกคลุมแนวเชื่อมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเลือกและใช้วัสดุประสาน ชนิดและลักษณะของวัสดุประสานที่ใช้ในกระบวนการเชื่อมต่างๆ ทั้งลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Covered Electrode) และลวดเติม (filler rod) ชนิดหน้าที่และอิทธิพลของสารพอกหุ้มต่อคุณภาพของแนวเชื่อม ตัณลักษณ์ลวดเชื่อมแก๊ส ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ลวดเชื่อมทิก ลวดเชื่อมมิก ลวดเชื่อมแกนฟลักซ์ การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับลักษณะงานและชนิดของโลหะชิ้นงาน ชนิดหน้าที่และอิทธิพลของแก๊สคลุมแนวเชื่อมทั้งแก๊สเฉื่อย (Inert gas) และแก๊สทำปฏิกิริยา (active gas) ต่อคุณภาพของแนวเชื่อม

3103-2006 การวางแผนงานเชื่อม

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและข้อกำหนดในวางแผนงานเชื่อม
2. เพื่อให้สามารถเขียนขั้นตอน ข้อกำหนดงานเชื่อมและตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีกิจกรรมการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและข้อกำหนดในการวางแผนงานเชื่อม
2. วางแผนป้องกันการเปลี่ยนรูปร่าง จำนวนการหดตัว เนื่องจากความร้อนจากการเชื่อม
3. ตรวจสอบการกระจายความเค้นในแนวเชื่อมด้วยรังสีเอ็กซ์ (X – ray) และกระแสไหลวน (Eddy Current)
4. วางแผนการจัดลำดับการเชื่อม ความปลอดภัย ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมตามมาตรฐาน AWS, DIN

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและข้อกำหนดในการวางแผนงานเชื่อม ลักษณะการเกิดความเค้นและความเครียดในโลหะชิ้นงานเนื่องจากความร้อนจากการเชื่อม การเปลี่ยนรูปร่าง การหดตัวและความเค้นจากการเชื่อม อิทธิพลของกรรมวิธีและความเร็วในการเชื่อม การคำนวณการหดตัว วิธีการป้องกันการเกิดการดึงตัวและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างงานขณะเชื่อม การเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของเหล็กกล้าที่อุณหภูมิต่างๆ ตรวจสอบการกระจายความเค้นในแนวเชื่อมด้วยรังสีเอ็กซ์ (X – ray) และ (Eddy Current) แผนการจัดลำดับการ

เชื่อม ความปลอดภัยในงานเชื่อม การตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมตามมาตรฐานต่างๆ AWS, DIN การประมาณราคางานเชื่อม

3103-2007 วัสดุและโลหะวิทยา 3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกสมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางโลหะวิทยาของวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ ทดสอบสมบัติวัสดุในกลุ่มเหล็กกล้า เหล็กหล่อ และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
3. เพื่อให้สามารถจำแนกลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางโลหะวิทยาในชิ้นเชื่อม
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกสมบัติทางกายภาพ ทางกล ทางเคมี และโลหะวิทยาของวัสดุ
2. ตรวจสอบ ทดสอบสมบัติวัสดุในกลุ่มเหล็กกล้า เหล็กหล่อ และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
3. ปรับปรุงสมบัติโลหะด้วยความร้อนและทดสอบความแข็งให้ได้ตามข้อกำหนด
4. เลือกโลหะตามสมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางโลหะวิทยามาใช้ให้เหมาะสมกับงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับหลักการจำแนกและเลือกใช้วัสดุ สมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางเคมี ของโลหะ ความสัมพันธ์ความเค้น – ความเครียด โครงสร้างอะตอม โครงสร้างออสเทนไนต์ โครงสร้างผลึก ระบบโครงสร้างผลึก ดัชนีมิลเลอร์ ทิศทางและระนาบในผลึก ข้อบกพร่องในผลึกการเปลี่ยนรูปร่างโลหะ การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่การเติบโตของเกรน การแข็งตัวของโลหะ โลหะผสม เฟสและแผนภาพสมดุลของธาตุหนึ่ง สองธาตุ การปรับปรุงพัฒนาควบคุมโครงสร้างชนิดต่างๆ ด้วยความร้อน มาตรฐานเหล็กหล่อ เหล็กกล้า และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การทดสอบความแข็ง การตรวจสอบ โครงสร้างจุลภาคและมหภาค

3103-2008 โลหะวิทยาการเชื่อม 3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับโลหะวิทยาการเชื่อมตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านโลหะวิทยาการเชื่อมตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับโลหะวิทยาการเชื่อม
2. จำแนกปรากฏการณ์ทางโลหะวิทยาที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆ บนชิ้นงานเชื่อม

3. ตรวจสอบโครงสร้างมหัพภาคและจุลภาคชิ้นงานเชื่อมกลุ่มเหล็กกล้าของงานโครงสร้างสะพาน และภาชนะแรงดันตามมาตรฐาน
4. ทดสอบความแข็งแรงชิ้นงานเชื่อมเหล็กกล้าตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดสอบเกี่ยวกับหลักการของโลหะวิทยางานเชื่อม รูปแบบโครงสร้างอะตอม การจับยึดของอะตอม การแบ่งชนิดของโลหะหนักและเบา โครงสร้างผลึกต่างๆ การเกิดของผสมแบบการแทรกตัว และแบบการแทนที่ การวิเคราะห์กราฟการแข็งตัวของเหลวมาเป็นของแข็งใน Fe – C Diagram การเกิดเกรน Void และ Dislocation การเปลี่ยนแปลงชั้นถาวร Stress – Stain Diagram การเกิด Recrystallization TTT Diagram และการปรับปรุงโครงสร้างของเหล็กต่างๆ ด้วยความร้อน การเกิดความแข็งแรงของเหล็กกล้า ลักษณะโครงสร้างของส่วนต่างๆ ของแนวเชื่อมต่อชนตัว V การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเหล็กกล้าการเย็นตัว จากของเหลวเป็นของแข็งในแนวเชื่อม ความแตกต่างของการกระจายความร้อนของกระบวนการเชื่อมต่างๆ อิทธิพลของธาตุ ในแนวเชื่อมที่มีผลต่อโครงสร้างภายในโลหะ การเกิด Hot Crack, Cold Crack, การใช้ Shaffler Diagram, Weld ability ของอลูมิเนียม นิกเกิล ทองแดงไทเทเนียม และเหล็กหล่อ การตรวจสอบโครงสร้างมหัพภาคและจุลภาคนงานเชื่อมเหล็กกล้า เหล็กกล้าคาร์บอน และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ทดสอบความแข็งแรงแนวเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

3103-2009 การตรวจสอบงานเชื่อม

3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการตรวจสอบงานเชื่อมตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการตรวจสอบงานเชื่อมตามมาตรฐาน
2. ตรวจสอบงานเชื่อมโลหะแบบไม่ทำลายและรายงานผลตามมาตรฐาน
3. ทดสอบงานเชื่อมโลหะแบบทำลายสภาพและรายงานผลตามมาตรฐาน
4. ทดสอบความแข็งแรงแนวเชื่อมเหล็กกล้าและรายงานผลตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาตรวจสอบและทดสอบเกี่ยวกับหลักการทดสอบงานเชื่อม มาตรฐานและกฎของการตรวจสอบงานเชื่อม วิธีการทดสอบการทำงานด้วยแรงเหวี่ยง แรงอัด แรงกระแทก การตัด การบิด แรงเฉือน ความแข็ง วิธีตรวจสอบวัสดุชนิดไม่ทำลายสภาพ การตรวจสอบหาจุดบกพร่องด้วยกระแสไหลวน อนุภาคแม่เหล็ก การถ่ายภาพด้วยรังสี คลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์ การใช้น้ำยาแทรกซึม วิธีการตรวจสอบโดยสายตา โดยประกายไฟ โดยวิธีสุญญากาศ วิธีตรวจสอบทางโลหะวิทยา มหัพภาคและจุลภาค การตรวจสอบด้วยไมโครวิกเกอร์

3103-2010 การทดสอบวัสดุงานเชื่อม**3 (4)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักและวิธีการทดสอบวัสดุงานเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลาย
2. เพื่อให้สามารถทดสอบความแข็ง และความแข็งแรงวัสดุเชื่อม
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อบกพร่องวัสดุงานเชื่อม
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติการทดสอบวัสดุด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักและวิธีการทดสอบวัสดุงานเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลาย
2. ทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุและรายงานผลตามมาตรฐานที่กำหนด
3. ตรวจสอบข้อบกพร่องวัสดุงานเชื่อมแบบไม่ทำลายสภาพและรายงานผลตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการและวิธีการทดสอบสมบัติและพฤติกรรมของวัสดุจากการทดสอบด้วยการดึง การกด การเฉือน การตัด การบิด การกระแทก การทดสอบความแข็ง บริเนลล์ รอกเวลล์ วิคเกอร์ และการตรวจสอบด้วยสายตา น้ำยาแทรกซึม อนุภาคแม่เหล็ก คลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์ และการถ่ายภาพด้วยรังสี

3103-2101 เขียนแบบงานเชื่อมอุตสาหกรรม**2 (4)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบงานเชื่อมอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานอุปกรณ์จับยึด จับเจาะ ประกอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะและชิ้นงานเชื่อมอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบงานเชื่อมอุตสาหกรรม
2. เขียนแบบอุปกรณ์นำเจาะ จับยึดชิ้นงานเชื่อม ประกอบงานผลิตภัณฑ์ พันซ์และคายตามมาตรฐาน
3. เขียนแบบแผ่นคลีและชิ้นงานโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน พันซ์และคายแบบแผ่นคลีที่มีการตัดบาก (Intersection) ชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะ

3103-2102 การขึ้นรูปโลหะ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการขึ้นรูปโลหะ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณขนาดของแรงในการขึ้นรูปโลหะ
3. เพื่อให้สามารถเลือกวิธีการขึ้นรูปโลหะเหมาะสมกับวัสดุและงาน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการขึ้นรูปโลหะ
2. เลือกวิธีการขึ้นรูปโลหะเหมาะสมกับงานและคำนวณหาขนาดของแรงในการขึ้นรูปโลหะ
3. กำหนดชนิด ขนาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ในการขึ้นรูปโลหะเหมาะสมกับวัสดุและงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและวิธีการขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีการกดอัดขึ้นรูป(Drawing) การตัดเจาะ (Punching) การดัด (Bending) การม้วน (Rolling) การปั่นขึ้นรูป (Spinning) การตัด (Cutting) การคำนวณหาขนาดของแรงในการขึ้นรูป การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับงาน การปรับตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ สาเหตุและการแก้ไขปัญหาในงานขึ้นรูปโลหะ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3103-2103 งานผลิต

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและดำเนินการงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น โลหะภัณฑ์และงานโครงสร้าง
3. เพื่อให้สามารถวางแผนการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น โลหะรูปพรรณและงานโครงสร้าง
4. เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพงานผลิตเฉพาะอย่างและงานผลิตจำนวนมาก
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริหารและดำเนินการงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
2. ออกแบบ เขียนแบบ กำหนดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ประมาณราคา วางแผนจัดการในการผลิต กำหนดขั้นตอนการผลิตเหมาะสมตามลักษณะงาน
3. ผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น ผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณ และงานโครงสร้าง
4. ควบคุมคุณภาพในการผลิตเฉพาะอย่าง (Job order) และผลิตจำนวนมาก (Mass production)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น ผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณ และงานโครงสร้างโลหะ โดยปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนเริ่มจาก การออกแบบ เขียนแบบชิ้นงาน กำหนดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ การประมาณราคา การวางแผนและจัดการในการผลิต รวมทั้งการสร้างเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยในการผลิต การควบคุมคุณภาพในการผลิต ทั้งการผลิตงานเฉพาะอย่าง (Job Order) และงานผลิตจำนวนมาก (Mass product)

3103-2104 การตกแต่งผิวสำเร็จ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการตกแต่งผิวสำเร็จงานผลิตภัณฑ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถตกแต่งผิวสำเร็จด้วยการชุบเคลือบผิวเคมี-ไฟฟ้าและตรวจสอบแก้ไขน้ำยาชุบ
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบการชุบเคลือบผิวตามมาตรฐาน
4. เพื่อให้สามารถตกแต่งผิวสำเร็จด้วยการเคลือบด้วยสีผง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการตกแต่งผิวสำเร็จงานผลิตภัณฑ์โลหะ
2. เตรียมชิ้นงาน ชุบเคลือบผิวด้วยเคมี-ไฟฟ้า เคลือบผิวทางฟิสิกส์ และชุบเคลือบผิวตามมาตรฐาน
3. วิเคราะห์น้ำยาชุบ และบำรุงรักษาน้ำยาชุบตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทางเคมี และทางไฟฟ้าในงานชุบเคลือบผิว การเตรียมงานโดยวิธีกลวิธีเคมี และไฟฟ้า มาตรฐานการทำความสะอาดผิวงาน มาตรฐานการเคลือบผิวด้วยเคมีไฟฟ้า กระบวนการเคลือบผิวทางฟิสิกส์ เคมีไฟฟ้า กระบวนการชุบเคลือบผิว การเตรียม การวิเคราะห์ บำรุงรักษาน้ำยาชุบด้วย Hull Cell การแก้ปัญหาในงานชุบ วิธีการเชื่อมสีผิวโลหะด้วยเคมี การรมดำ การเคลือบด้วยสีผง

3103-2105 การติดตั้งและการบำรุงรักษา 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร
3. เพื่อให้สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงาน ติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรตามมาตรฐาน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการในการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร
2. ออกแบบ และวางแผนติดตั้งเครื่องจักรตามมาตรฐานและเหมาะสมกับการใช้งาน
3. จัดทำระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อนใช้งาน ระหว่างใช้งาน และหลังการใช้งานตามมาตรฐานความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและวิธีการติดตั้งเครื่องจักร ประกอบด้วย การเคลื่อนย้าย การวางตำแหน่งเครื่องจักร การวางฐานราก หลักการและวิธีการบำรุงรักษาก่อนการใช้งาน ระหว่างการใช้งานและหลังการใช้งาน ข้อมูลของเครื่องจักรและการรายงาน

3103-2106 การออกแบบผลิตภัณฑ์ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. เพื่อให้สามารถนำองค์ประกอบศิลป์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เพื่อให้สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะและจัดทำหุ่นจำลอง (Model)
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ
2. นำองค์ประกอบศิลป์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ชิ้นงานออกมาเป็นองค์ประกอบศิลป์
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ โดยใช้องค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำหุ่นจำลอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ การนำองค์ประกอบศิลป์ประยุกต์ไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ หลักการของศาสตร์ สัดส่วนรูปทรงมนุษย์ ลักษณะ รูปทรง ขนาดน้ำหนักของวัสดุ อุปกรณ์ และมาตรฐานองค์ประกอบ และคุณค่าทางศิลปะ ความเหมาะสมต่อกระบวนการและวิธีการเลือกใช้วัสดุ การร่างแบบ(Sketching) เขียนแบบ และสร้างหุ่นจำลอง (Model)

3103-2107 เทคโนโลยีการหล่อโลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการหล่อโลหะ
2. เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนแบบหล่อ

3103-2109 วิทยาการก้าวหน้างานเชื่อมอุตสาหกรรม

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ใน งานอาชีพแล้วประดิษฐ์เป็นงานหรือโครงการพร้อมคู่มือการประดิษฐ์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานเชื่อมอุตสาหกรรมด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมอุตสาหกรรม
2. ค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมอุตสาหกรรมมาประดิษฐ์เป็นงานหรือ โครงการพร้อมคู่มือการประดิษฐ์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านงานเชื่อมอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อวงการงานเชื่อมอุตสาหกรรม และมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้ รายละเอียดเนื้อหาสามารถหาเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

3103-2110 อุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อม

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อม
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และออกแบบสร้างอุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อมได้เหมาะสม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อม
2. ออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานเชื่อมตามมาตรฐาน
3. ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะในงานเชื่อมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเชื่อมอุตสาหกรรม ชนิด หน้าที่ของชิ้นส่วน มาตรฐานของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานในงานเชื่อม ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและ จับยึดชิ้นงานตามลำดับขั้น

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะ โดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. วางแผนทางเทคนิคการผลิตในงานผลิตภัณฑ์โลหะ เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในงานผลิตแบบ Jobs Order และแบบ Line Production
3. ตรวจสอบคุณภาพ แก้ไขข้อบกพร่องชิ้นงานควบคุมและพัฒนางานเชื่อมและผลิตภัณฑ์โลหะให้ได้มาตรฐาน
4. จัดเก็บข้อมูล เขียนรายงาน วิเคราะห์สรุปผลการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติในโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำงานเกี่ยวกับการวางแผนการจัดลำดับชิ้นการทำงานของเครื่องจักรในการผลิต การเคลื่อนที่ของงานไปในสถานที่ต่างๆ การปรับตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร การบำรุงรักษา และซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล การตรวจสอบควบคุมคุณภาพ ชิ้นงานในสถานี การผลิตต่างๆ การแก้ไขข้อบกพร่องของชิ้นงาน การควบคุมและตรวจสอบกระบวนการผลิตของทุกสถานีให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน พร้อมทั้ง การเขียนรายงาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทำงาน (เป็นรายวิชาที่สถานศึกษากับสถานประกอบการกำหนดการเรียนการสอนร่วมกัน)

3103-2201 เทคโนโลยีการเชื่อม 2

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมและตรวจสอบงานเชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก แม็ก ชิ้นงานเหล็กกล้าผสม ทองแดง อะลูมิเนียม
2. เพื่อให้สามารถทดลองและเชื่อมเหล็กกล้าผสม ทองแดง อะลูมิเนียมด้วยการเชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก แม็ก ได้ฟลักซ์ ตามข้อกำหนดมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ เปรียบเทียบคุณภาพชิ้นงานเชื่อมด้วยวิธีบากหักแนวเชื่อม (Notch Bend) การตัด (Bend) และดูโครงสร้างมหัพภาค (Macro) ตามมาตรฐานงานเชื่อม
4. บันทึกรายการในงานควบคุมการเชื่อม (WPS , PQR) ตามมาตรฐานกำหนด
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเชื่อมและตรวจสอบงานเชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก แม็ก ชิ้นงานเหล็กกล้าผสม ทองแดง อะลูมิเนียม
2. ทดลองและเชื่อมเหล็กกล้าผสม ทองแดง อะลูมิเนียมด้วยการเชื่อมอาร์กถวดหุ้ม ฟลักซ์ ทิก มิก แม็ก ได้ฟลักซ์ ตามข้อกำหนดมาตรฐาน
3. ตรวจสอบ เปรียบเทียบคุณภาพชิ้นงานเชื่อมด้วยวิธีบากหักแนวเชื่อม (Notch Bend) ตัด (Bend) ตรวจโครงสร้างมหัพภาค (Macro) ตามมาตรฐานงานเชื่อมบันทึกรายการในงานควบคุมการเชื่อม (WPS , PQR) ตามมาตรฐานกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทดลองและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมเหล็กกล้าผสม ทองแดง อะลูมิเนียม รอยต่อร่องและฉาก ด้วยการเชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ ทิก (TIG) มิก (MIG) แม็ก (MAG) เชื่อมใต้ฟลักซ์ วิเคราะห์ตรวจโครงสร้างและสมบัติทางกล ทดลองเชื่อมโดยเน้นเกี่ยวกับความเร็ว กระแสไฟเชื่อม ระยะอาร์ก ชนิดของถวดเชื่อมกับการเชื่อมแนวเดียว (Single) และการเชื่อมหลายแนว (Multiple) ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการบากหักแนวเชื่อม (Notch Bead) การคัต (Bend) ตรวจโครงสร้างมหัพภาค วิเคราะห์ผลการตรวจสอบแนวเชื่อมและการเขียนรายงานตามมาตรฐาน

3103-2202 เทคโนโลยีการเชื่อม 3 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการกระบวนการเชื่อมพิเศษ
2. เพื่อให้สามารถในการเชื่อมโลหะต่างๆ ตามแบบรอยต่อกำหนด
3. เพื่อให้สามารถในการตรวจสอบงานเชื่อมด้วยวิธีต่างๆ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เชื่อมเหล็กกล้า ทองแดง อะลูมิเนียม เหล็กกล้าสแตนเลสด้วยกระบวนการเชื่อมทิก มิก
2. ตรวจสอบวิเคราะห์แนวเชื่อมแต่ละกระบวนการเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
3. บันทึกการรายงานในงานควบคุมการเชื่อม (WPS, PQR) ตามมาตรฐานกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทดลองและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมเหล็กกล้า ทองแดง อะลูมิเนียม เหล็กกล้าสแตนเลสด้วยกระบวนการเชื่อมทิก มิก เปรียบเทียบความแตกต่างของแนวเชื่อมแต่ละกระบวนการเชื่อม บันทึกการควบคุมการเชื่อม (WPS, PQR) ตามมาตรฐาน

3103-2203 การคำนวณในงานเชื่อม 2 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับการรับแรงของชิ้นส่วนในโครงสร้าง
2. เพื่อให้สามารถเลือกหาสูตรหาค่าแรงตามลักษณะโครงสร้าง
3. เพื่อให้สามารถคำนวณหาค่าแรงของชิ้นส่วน โครงสร้างเพื่อหาขนาดรอยเชื่อม
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณเกี่ยวกับการรับแรงของชิ้นส่วนในโครงสร้าง
2. คำนวณหาค่าความเค้นที่เกิดในงานเชื่อม โครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

3. กำหนดหาแรงและความเค้นในรอยเชื่อมต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการคำนวณหาแรงในชิ้นส่วนรับแรงของโครงสร้าง ทบทวนหน่วยของแรง ทิศทาง และปริมาณของแรง การแยกแรง และการหาแรงลัพธ์ โมเมนต์ของแรง ลักษณะชนิดของจุดรองรับ (Support) การหาความเค้นแรงดึง แรงเฉือน แรงบิด การหาความเครียดความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น ความเครียด ศึกษามาตรฐานกำหนดของเหล็กชนิดต่างๆ (ความเค้นที่ยอมให้) ความแตกต่างของการรับภาระระหว่างแรงดึง และ แรงอัด ชนิดของภาระที่กระทำต่องาน หลักการของแรงสถิตย์ ชนิดและการหาแรงที่เกิดขึ้นในคานรับ ภาระ (Normal Shear) โมเมนต์ดัด แบบโครงสร้างหลังคา โครงสร้างเหล็ก การวิเคราะห์ชนิดและชนิดของแรง ในโครงสร้างเหล็ก การหาโมเมนต์ความเฉื่อยการคำนวณความเค้นแรงอัด แรงเฉือนของคาน มาตรฐานกำหนด ในการคำนวณแนวเชื่อม การคำนวณหาขนาดของแรงที่กระทำต่อแนวเชื่อม ความยาวแนวเชื่อม ความเค้นใน แนวเชื่อมแบบต่อชน การคำนวณหาขนาดแนวเชื่อม (Throat) ของแนวเชื่อมฟิลเลต การคำนวณหาขนาดของ แนวเชื่อมที่รับแรงเฉือน แรงบิดและแรงอัด

3103-2204 การตรวจสอบด้วยคลื่นอัลตราโซนิกส์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์
2. ติดตั้ง ปรับตั้ง (Calibrate) เครื่องทดสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์ให้พร้อมใช้งานกับโลหะ ชนิดต่างๆ ที่ความหนาต่างๆ ตามกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบงานเชื่อม
3. ตรวจสอบโลหะงาน แผ่น ท่อ งานหล่อ ทูบขึ้นรูป ด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์ตามมาตรฐาน
4. ตรวจสอบงานเชื่อมโลหะด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ มาตรฐานและกระบวนการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียง อุปกรณ์ในการตรวจสอบและการ ปฏิบัติการตรวจสอบโลหะที่เป็นแผ่น แท่ง ท่อ งานหล่อ ทูบขึ้นรูป และงานเชื่อม

3103-2205 การตรวจสอบด้วยรังสี 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักและวิธีการตรวจสอบด้วยการถ่ายภาพรังสี
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการถ่ายภาพด้วยรังสี

3. เพื่อให้สามารถอ่าน วิเคราะห์ภาพถ่ายชิ้นงานเชื่อม
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักและวิธีการตรวจสอบด้วยการถ่ายภาพรังสี
2. ตรวจสอบงานเชื่อมโลหะด้วยการถ่ายภาพรังสีตามมาตรฐาน
3. วิเคราะห์และแปลผลฟิล์มภาพถ่ายรังสีงานเชื่อมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ มาตรฐานและกระบวนการตรวจสอบด้วยการถ่ายภาพรังสี อุปกรณ์ในการตรวจสอบ และปฏิบัติการตรวจสอบงานเชื่อมด้วยการถ่ายภาพรังสี การวิเคราะห์และแปลผลฟิล์มภาพถ่ายรังสีงานเชื่อมตามมาตรฐาน

3103-2206 โลหะวิทยา 2

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ โลหะวิทยาและการตรวจสอบโครงสร้างระบบ 2 ชาติ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานทางโลหะวิทยาและการตรวจสอบโครงสร้างโลหะในกลุ่มเหล็ก และนอกกลุ่มเหล็กระบบ 2 ชาติตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ โลหะวิทยาและการตรวจสอบโครงสร้างระบบ 2 ชาติ
2. นำแผนภาพ ทีทีที (TTT) เหล็กกล้ามาใช้วิเคราะห์ชิ้นงานเชื่อมโลหะ
3. ตรวจสอบโครงสร้างชิ้นงานเชื่อมโลหะกลุ่มเหล็ก ตามมาตรฐาน
4. ตรวจสอบความสามารถในการชุบแข็งเหล็กกล้า (Harden ability)
5. ตรวจสอบโครงสร้างชิ้นงานเชื่อมโลหะนอกกลุ่มเหล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับปฏิกิริยาเพอร์ริเทคติก ยูเทคติก ยูเทคตอย ในระบบ 2 ชาติ และแผนภูมิ สมดุลของเหล็กคาร์บอน โครงสร้างของเหล็กกล้าและเหล็กหล่อในแผนภูมิสมดุลเหล็กกล้าคาร์บอนขณะเย็นตัวต่อเนื่องในสภาวะสมดุล กลไกการเปลี่ยนแปลงของสเทนไนต์เป็นโครงสร้างเฟอร์ไรต์ ซีเมนต์ไคต์ –I และ III แผนภาพ ทีทีที (TTT) โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงจากความสัมพันธ์ เวลา อุณหภูมิ การเปลี่ยนแปลง (TTT) กลไกการเพิ่มความแข็ง (Strengthening Mechanisms) ความสามารถในการเพิ่มความแข็งด้วยวิธี โจมินี่ (Jominy) การทดสอบความแข็ง การอบชุบเหล็กกล้า การตรวจสอบโครงสร้างโลหะในกลุ่มเหล็ก และนอกกลุ่มเหล็ก ระบบ 2 ชาติ การทดลอง Harden ability

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการงานโลหะวิทยาและการตรวจสอบโครงสร้างโลหะระบบ 3 ชาติ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานทางโลหะวิทยาและการตรวจสอบโครงสร้างโลหะในกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็กระบบ 3 ชาติ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานโลหะวิทยาและการตรวจสอบโครงสร้างโลหะระบบ 3 ชาติ
2. กำหนดส่วนผสมของธาตุในแผนภาพสมดุล 3 ชาติ
3. ตรวจสอบโครงสร้างเหล็กกล้าผสม โลหะนอกกลุ่มเหล็กระบบ 3 ชาติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแผนภาพสมดุลระบบ 3 ชาติ การหาสัดส่วนผสมของธาตุต่างๆ ในระบบ 3 ชาติ อิทธิพลของธาตุผสมต่อการเปลี่ยนแปลงของแผนภูมิสมดุลระบบ 2 ชาติ การแข็งตัวและการเกิด Segregation การเกิดผลึกไพรมารียูเทคติก ไลน์ยูเทคติกเทอร์นารี การวิเคราะห์เฟส ในระบบ 3 ชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมโครงสร้างและคุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าผสม การเพิ่มความแข็ง อะลูมิเนียม Aging การกัดกร่อน การตรวจสอบโครงสร้างโลหะในและนอกกลุ่มเหล็ก ระบบ 3 ชาติ การชุบแข็ง (Aging) อะลูมิเนียม

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับโครงสร้างเหล็กและภาชนะแรงดัน ตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถบอกชนิดลักษณะและส่วนประกอบของโครงสร้างเหล็กและภาชนะแรงดันตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถวางแผนและกำหนดการติดตั้งโครงสร้างตามลักษณะงานต่างๆ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพปฏิบัติงานเขียนแบบงานท่อด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับโครงสร้างเหล็กและภาชนะแรงดัน ตามมาตรฐาน
2. จำแนกชนิด ลักษณะและส่วนประกอบของโครงสร้างเหล็กและภาชนะรับแรงดันตามมาตรฐาน
3. วางแผนและกำหนดการติดตั้งโครงสร้างตามลักษณะงานต่างๆ
4. วางแผนและกำหนดการสร้างภาชนะแรงดันตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ลักษณะ ชนิด ส่วนประกอบสำคัญ ของโครงสร้าง โครงหลังคา เสา โครงยึด โครงถัก วงกบประตูหน้าต่าง และช่องลม พร้อมทั้งการยกประกอบ ติดตั้งโครงสร้างโรงรถ สะพานลอย ทางเท้า ระเบียงลูกกรง ถึงความดัน ถังน้ำ การใช้อะลูมิเนียมประกอบ และตกแต่งโดยเน้นถึงมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยหรือมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม หรือมาตรฐานของต่างประเทศ เช่น JIS DIN ASTM

3103-2209 ไฟฟ้าในงานเชื่อม

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

- 1 เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการไฟฟ้าเบื้องต้น โครงสร้าง คุณสมบัติของอะตอม ความต้านทาน ตัวนำและฉนวน
- 2 เพื่อให้สามารถนำกฎของโอห์มไปใช้งานในวงจรไฟฟ้า คำนวณค่าต่างๆ ทางไฟฟ้าเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า กระแสและแรงดันไฟฟ้าขณะเชื่อมและขณะหยุดเชื่อม
- 3 เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแรงเคลื่อนและกระแสไฟฟ้าที่มีต่อระยะอาร์กในการเชื่อม ขนาดความโตลวดเชื่อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าเบื้องต้น โครงสร้าง คุณสมบัติของอะตอม ความต้านทาน ตัวนำและฉนวน
2. นำกฎของโอห์มไปใช้งานในวงจรไฟฟ้า คำนวณค่าต่างๆ ทางไฟฟ้าเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า กระแสและแรงดันไฟฟ้าขณะเชื่อมและขณะหยุดเชื่อม
3. กำหนดขนาดสายเชื่อมและสายดินสำหรับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ตามมาตรฐานทางไฟฟ้า
4. บอกความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้า กับระยะอาร์กตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีโครงสร้างและคุณสมบัติของอะตอม ความต้านทานตัวนำและฉนวน กฎของโอห์ม และการนำไปใช้งานในวงจรไฟฟ้า การคำนวณของแรงเคลื่อนตกคร่อม และกระแสในสายเชื่อม การเลือกขนาดชนิดของสายเชื่อม การคำนวณหาค่าต่างๆ และเขียนเวกเตอร์ไดอะแกรมในไฟฟ้า ระบบ 1 เฟส และ 3 เฟส โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแบบไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ ผลต่างของระบบเครื่องเชื่อมแบบกระแสคงที่และแบบแรงเคลื่อนคงที่ ความสัมพันธ์ของกระแส แรงเคลื่อนไฟฟ้าและระยะอาร์ก ที่เหมาะสมกับงานเชื่อม มาตรฐานของเครื่องเชื่อมและการนำไปใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม

3103-2210 ประดิษฐ์กรรมพิเศษการเชื่อมโลหะ

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้าง ประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน
2. เพื่อให้สามารถจัดทำผลงานประดิษฐ์คิดค้น โดยใช้ความรู้ทักษะจากการศึกษาในสาขาวิชาพร้อมทั้งการเขียนแผน การนำเสนอผลงาน และการรายงานผล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์ ความรอบคอบ และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. สร้าง ประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน
2. จัดทำผลงานประดิษฐ์คิดค้นพร้อมทั้งการเขียนแผน การนำเสนอผลงาน และการรายงานผล

คำอธิบายรายวิชา

ประมวลผลความรู้จากรายวิชาต่างๆ ของสาขางานการเชื่อมโลหะนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีจนได้ผลเด่นชัด เพื่อเป็นการพิสูจน์ความรู้และทักษะในระดับช่างเทคนิค ผู้เรียนจะต้องวางแผนนำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการหรือการออกแบบ หรือสร้างเครื่อง หรืออุปกรณ์ในงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จในเวลาดำหนด ซึ่งจะต้องมีรายงานผลการปฏิบัติ และประเมินผลงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำให้โครงการ เมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วต้องเสนอผลงานให้คณะกรรมการตรวจและสัมภาษณ์ (เนื้อหาของโครงการจะต้องสอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน)

3103-2211 วิทยาการก้าวนำการเชื่อมโลหะ

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะ
2. เพื่อให้สามารถค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพแล้วประดิษฐ์เป็นงานหรือโครงการพร้อมคู่มือการประดิษฐ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะ
2. ค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะมาประดิษฐ์เป็นงานหรือโครงการพร้อมคู่มือการประดิษฐ์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านงานเชื่อมโลหะที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อวงการงานเชื่อมอุตสาหกรรม และมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้ รายละเอียดเนื้อหาสามารถหาเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

3103-2212 งานเชื่อมซ่อมบำรุง

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมซ่อมบำรุง
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ชนิด สมบัติโลหะชิ้นงาน สาเหตุของการชำรุดเสียหาย
3. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุ วิธีการเชื่อม วางแผนกำหนดลำดับขั้นการเชื่อมซ่อมบำรุงเหมาะสมกับลักษณะงาน
4. เพื่อให้สามารถเชื่อมซ่อมบำรุงชิ้นงานเหมาะสมกับกระบวนการเชื่อม
5. เพื่อมีกิจนิสัยการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ประหยัด ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเชื่อมซ่อมบำรุง
2. วิเคราะห์ชนิด สมบัติโลหะชิ้นงาน สาเหตุของการชำรุดเสียหาย
3. เชื่อมซ่อมบำรุงชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กเครื่องมือ เหล็กหล่อ เหล็กกล้าสแตนเลส
4. เชื่อมซ่อมบำรุงชิ้นงานอะลูมิเนียม อะลูมิเนียมผสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการของการเชื่อมซ่อมบำรุง การเชื่อมเพื่อป้องกัน การเชื่อมซ่อมแซม ประเภทของการสึกหรอ วิธีกำหนด (Identify) ชนิดของโลหะ วิธีและลำดับการเชื่อมซ่อมชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กหล่อ เหล็กเครื่องมือ เหล็กกล้าสแตนเลส อะลูมิเนียม อะลูมิเนียมผสม ด้วยวิธีการเชื่อมด้วยลวดหุ้ม ฟลักซ์ ทิก มิก แล่นประสานการเชื่อมพอกและพ่นพอก การเตรียมชิ้นงานเชื่อมซ่อมบำรุงเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กหล่อ เหล็กเครื่องมือ เหล็กกล้าสแตนเลส อะลูมิเนียม อะลูมิเนียมผสม

3103-2213 เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง

3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการความก้าวหน้างานเชื่อมโลหะ
2. เพื่อให้สามารถค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะ
2. ค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะจัดทำเป็นคู่มือการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดลองลักษณะการเชื่อมเป็นแบบอัตโนมัติ (Fully Automatic) การเชื่อมลำอิเล็กตรอน (Electron Beam Welding) การตัด เชื่อมด้วยเลเซอร์ (Laser Ultrasonic Welding) การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ (Robot Welding)

3103-4201 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 1 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแบบงานเฉพาะอย่าง (Jobs Order) และสายการผลิต (Line Production)
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบสั่งงาน การเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ตามแบบและปฏิบัติงานขึ้นรูป แปรรูป ประกอบ แก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง ปรับปรุง พัฒนางานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
3. เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพและตรวจสอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานประกอบ ติดตั้งผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. อ่านแบบสั่งงาน เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ตามแบบ
3. ขึ้นรูป แปรรูป ประกอบชิ้นงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะตามแบบ
4. ควบคุมคุณภาพและตรวจสอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำงานเกี่ยวกับการเลือก การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องจักรในการตัด การเจาะ การตัด การพับ การตัดด้วยแก๊สเพื่อเตรียมชิ้นส่วนต่างๆ การประกอบชิ้นงานตามแบบ การเชื่อมยึดสำหรับช่างเชื่อมต่อไป การตรวจสอบชิ้นงานและการควบคุมคุณภาพ (เป็นรายวิชาที่สถานศึกษาร่วมมือกับสถานประกอบการ กำหนดการเรียนและการปฏิบัติร่วมกัน)

3103-4202 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 2 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแบบงานเฉพาะอย่าง (Jobs Order) หรือสายการผลิต (Line Production)
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบสั่งงาน เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ตามแบบและปฏิบัติงานขึ้นรูป แปรรูป ประกอบ แก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง ปรับปรุง พัฒนางานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำงานเกี่ยวกับการวางแผน จัดขั้นตอนการผลิต จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการผลิต การตรวจสอบงานโลหะ จัดเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพวิธีการต่างๆ การอ่านค่าการประเมินผลงานหรือทำงานเกี่ยวกับการเชื่อมผลิตภัณฑ์ที่ใช้มาตรฐานควบคุมการผลิต มาตรฐานการทดสอบด้วยกระบวนการเชื่อมชนิดต่าง ๆ (เป็นรายวิชาที่สถานศึกษาร่วมมือกับสถานประกอบการ กำหนดการเรียนและการปฏิบัติร่วมกัน)

3103-4204 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 4 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์โลหะแบบเฉพาะอย่าง (Jobs Order) หรือสายการผลิต (Line Production)
2. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดจำแนกขั้นตอน ควบคุมการใช้วัสดุ ควบคุม ตรวจสอบการผลิต
3. เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่อง และรายงานผลการผลิต
4. เพื่อให้มีทัศนคติการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์โลหะแบบเฉพาะอย่าง (Jobs Order) หรือสายการผลิต (Line Production)
2. วางแผนและจัดจำแนกขั้นตอนงานผลิตภัณฑ์โลหะ ควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานกำหนด
3. แก้ไขข้อบกพร่อง รายงานสรุปผลและวิธีการแก้ไขปัญหาจากงานผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำงานเกี่ยวกับการวางแผนการทำงาน การจัดจำแนกงานการควบคุมการใช้วัสดุอุปกรณ์ การควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานกำหนด การตรวจสอบชิ้นงาน การรายงานผลการตรวจสอบ การแก้ไขข้อบกพร่องของงาน (เป็นรายวิชาที่สถานศึกษาร่วมมือกับสถานประกอบการ กำหนดการเรียนและการปฏิบัติร่วมกัน)

3103-2301 เขียนแบบงานท่อ 1 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและวิธีการเขียนแบบงานท่อตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบและเขียนแบบท่อสุญญากาศ ท่ออุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการเขียนแบบงานท่อตามมาตรฐาน
2. อ่านแบบ เขียนแบบระบบท่อสุขภัณฑ์ ท่ออุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. กำหนดสัญลักษณ์งานท่อในแบบตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแบบงานท่อ สัญลักษณ์งานท่อตามมาตรฐาน มอก. JIS DIN ตาม Schedule Number ของท่อ ระบบจ่ายน้ำ ระบบน้ำทิ้ง ระบบน้ำร้อน ระบบสุขภัณฑ์ ระบบดับเพลิงในอาคาร งานท่อส่งจ่ายน้ำในชุมชนด้วยถังสูง การเพิ่มแรงดัน ผังการเดินท่อ งานท่ออุตสาหกรรมและผังการปรับสภาพน้ำ

3103-2302 ระบบท่อในอาคาร

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบท่อในอาคารตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถวางแผนติดตั้งและตรวจสอบระบบท่อในอาคารตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถออกแบบการส่งจ่ายและควบคุมแรงดันท่อในอาคาร
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพปฏิบัติงานเขียนแบบงานท่อด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบท่อในอาคารตามมาตรฐาน
2. วางแผนการติดตั้งและตรวจสอบระบบท่อในอาคาร
3. ออกแบบการส่งจ่ายและควบคุมแรงดันน้ำในอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการระบบท่อในอาคาร ชนิดและอุปกรณ์ท่อ มาตรฐาน แบบและสัญลักษณ์ของงานเดินท่อในอาคาร ระบบสุขภัณฑ์ ระบบประปา ระบบน้ำทิ้ง ระบบน้ำร้อน ระบบแก๊ส ระบบดับเพลิง การส่งจ่ายและควบคุมแรงดันน้ำในอาคาร

3103-2303 ระบบท่อในอุตสาหกรรม

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบท่อในอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถวางแผน ออกแบบอุปกรณ์การแขวน รองรับท่อในอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการป้องกันและหุ้มฉนวนท่อกับงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
4. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุและอุปกรณ์งานท่อตามลักษณะและประเภทอุตสาหกรรม
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพปฏิบัติงานเขียนแบบงานท่อด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

3103-2305 ระบบการระบายอากาศ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบการระบายอากาศ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและเลือกระบบ วัสดุ อุปกรณ์การระบายอากาศ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบการระบายอากาศ
2. วางแผนและเลือกระบบ วัสดุ อุปกรณ์การระบายอากาศ
3. ออกแบบระบบระบายอากาศจากสถานีการทำงานและ โรงงานตามมาตรฐาน
4. แก้ไขปัญหาในระบบระบายอากาศในระบบท่ออุตสาหกรรมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการระบายอากาศ ปัญหาและความจำเป็นของการระบายอากาศในระบบอุตสาหกรรม วิธีการระบายอากาศ แผนการระบายอากาศ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในระบบการระบายอากาศ ออกแบบระบบการระบายอากาศ กำหนดขนาดของท่อและขนาดของอุปกรณ์ระบายอากาศ

3103-2306 ระบบบำบัดน้ำเสีย

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบบำบัดน้ำเสีย
2. เพื่อให้สามารถค้นหาสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหการเกิดน้ำเสีย
3. เพื่อให้สามารถวางแผนบำบัดน้ำเสียตามข้อกำหนดและมาตรฐานในการบำบัดน้ำเสีย
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบบำบัดน้ำเสีย
2. เลือกวิธีการบำบัดน้ำเสียตามข้อกำหนดและมาตรฐาน
3. วางแผนบำบัดน้ำเสียจากชุมชนและ โรงงานอุตสาหกรรม
4. ออกแบบระบบท่อน้ำทิ้งในชุมชน และ โรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของระบบบำบัดน้ำเสีย ปัญหาและสาเหตุของการเกิดน้ำเสีย แหล่งน้ำเสีย หลักการและวิธีการบำบัดน้ำเสียจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม ข้อกำหนด และมาตรฐานในการบำบัดน้ำเสีย ระบบท่อน้ำทิ้งในชุมชนและ โรงงานอุตสาหกรรม

3103-2307 ประดิษฐ์กรรมพิเศษงานท่ออุตสาหกรรม

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้าง ประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน
2. เพื่อให้สามารถจัดทำผลงานประดิษฐ์คิดค้น โดยใช้ความรู้ทักษะจากการศึกษาในสาขาวิชาพร้อมทั้งการเขียนแผน การนำเสนอผลงาน และการรายงานผล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์ ความรอบคอบ และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. สร้าง ประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน
2. จัดทำผลงานประดิษฐ์คิดค้นพร้อมทั้งการเขียนแผน การนำเสนอผลงาน และการรายงานผล

คำอธิบายรายวิชา

ประมวลผลการเรียนรู้จากรายวิชาต่างๆ ของสาขางานท่ออุตสาหกรรม นำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีจนได้ผลเด่นชัด เพื่อเป็นการพิสูจน์ความรู้ และทักษะในระดับช่างเทคนิค ผู้เรียนจะต้องวางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการหรือการออกแบบ หรือสร้างเครื่อง หรืออุปกรณ์ ในงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จในเวลาดำหนด ซึ่งจะต้องมีรายงานผลการปฏิบัติ และประเมินผลงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการ เมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้ว ต้องเสนอผลงานให้คณะกรรมการตรวจและสัมภาษณ์ (เนื้อหาของโครงการจะต้องสอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน)

3103-2308 วิทยาการก้ำวหน้างานท่ออุตสาหกรรม

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้ำวหน้าในงานท่ออุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้ำวหน้าในงานท่ออุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพแล้วประดิษฐ์เป็นงานหรือโครงการพร้อมคู่มือการประดิษฐ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้ำวหน้าในงานท่ออุตสาหกรรม
2. ค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้ำวหน้าในงานท่ออุตสาหกรรมมาประดิษฐ์เป็นงานหรือโครงการพร้อมคู่มือการประดิษฐ์

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้ำวหน้าทางเทคโนโลยีด้านงานท่ออุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อวงการงานท่ออุตสาหกรรมและมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้ รายละเอียดเนื้อหาสามารถหาเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

3103-4301 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 1

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคนิคงานท่อในโรงงานหรือในสนาม
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบสั่งงาน เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ชิ้นรูป แปรรูป ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนาม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานติดตั้ง ซ่อมบำรุงระบบท่อโดยปฏิบัติงานตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
3. ติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน
4. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานหรืองานสนามที่เกี่ยวกับการอ่านแบบ การเดิน การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบวงจรงานท่อสุญญากาศ ท่อส่ง ท่อระบายอากาศ ท่อแก๊ส ท่อเชื้อเพลิง งานซ่อมบำรุงระบบท่อและระบบส่งจ่ายวัสดุต่างๆ ป้อนชนิดต่างๆ (เป็นรายวิชาที่สถานศึกษากับสถานประกอบการกำหนดการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน)

3103-4302 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 2

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. ปฏิบัติงานติดตั้ง ซ่อมบำรุงระบบท่อโดยปฏิบัติงานตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
3. ติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน
4. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม
5. ทดสอบ ตรวจสอบระบบท่อ ระบบส่งจ่ายตามมาตรฐาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
2. ติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน
3. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม
4. ทดสอบ ตรวจสอบระบบท่อ ระบบส่งจ่ายตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานหรืองานสนามที่เกี่ยวกับการอ่านแบบ การขยายแบบ การแยกแบบของการเดิน การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบวงจรงานท่อสุญญากาศ ท่อส่ง ท่อระบายอากาศ ท่อแก๊ส ท่อเชื้อเพลิง งานซ่อมบำรุง ระบบท่อและระบบส่งจ่ายวัสดุต่าง ๆ การติดตั้งการซ่อมบำรุงปั๊มชนิดต่าง ๆ ทดสอบการส่งจ่ายด้วยระบบท่อ ตามมาตรฐาน

3103-4303 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. ปฏิบัติงานติดตั้ง ซ่อมบำรุงระบบท่อโดยปฏิบัติงานตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
3. ติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน
4. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม
5. ทดสอบ ตรวจสอบระบบท่อ ระบบส่งจ่ายตามมาตรฐาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
2. ติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน
3. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม
4. ทดสอบ ตรวจสอบระบบท่อ ระบบส่งจ่ายตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานหรืองานสนามที่เกี่ยวกับการวางแผนการทำงาน การจัดจำแนกงาน การจัดเตรียม วัสดุอุปกรณ์ การวางตำแหน่งงาน การตรวจสอบคุณภาพงานของการซ่อมบำรุงท่อและระบบส่งจ่ายวัสดุต่าง ๆ การติดตั้ง การซ่อมบำรุงปั๊มชนิดต่าง ๆ การสร้างการตรวจสอบงานข้อต่อ ข้องอ อุปกรณ์งานท่อ

3103-4304 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานท่อ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. ปฏิบัติงานติดตั้ง ซ่อมบำรุงระบบท่อโดยปฏิบัติงานตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
3. ติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน

4. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม
5. ทดสอบ ตรวจสอบระบบท่อ ระบบส่งจ่ายตามมาตรฐาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และปฏิบัติงานเทคนิคงานท่อตามแบบสั่งงาน
2. คิดตั้งอุปกรณ์ ประกอบ แก้ไขปัญหา ปรับปรุง พัฒนาเทคนิคการทำงานท่อในโรงงานหรืองานสนามตามมาตรฐาน
3. ซ่อมบำรุงระบบส่งจ่ายด้วยท่อที่ใช้ในโรงงานหรืองานสนาม
4. ทดสอบ ตรวจสอบระบบท่อ ระบบส่งจ่ายตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานหรืองานสนามที่เกี่ยวกับการวางแผนการทำงาน การจัดจำแนกงาน การคิดคำนวณวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ การวางตำแหน่ง การตรวจสอบคุณภาพอุปกรณ์ประกอบ การตรวจสอบคุณภาพ งานการติดตั้ง การซ่อมบำรุงตรวจสอบ และสร้างป้อนชนิดต่าง ๆ การรายงานผลการทำงาน

3103-6001 โครงการ

4 (*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติกรวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพ เขียนแบบเครื่องกล ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพ เขียนแบบเครื่องกล ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเขียนแบบเครื่องกล
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและกิริยาที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล

มาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ออกแบบ เขียนแบบและพัฒนาเครื่องจักรกล
7. ออกแบบ เขียนแบบและพัฒนาเครื่องมือ
8. ออกแบบ เขียนแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

สาขางานออกแบบและเขียนแบบการผลิต

9. ออกแบบและเขียนแบบอาคารและโครงสร้างโรงงาน
10. ออกแบบและเขียนแบบระบบไฟฟ้าโรงงาน
11. ออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม
12. ออกแบบและเขียนแบบวางผังโรงงาน

สาขางานสิ่งแวดล้อม

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

โครงสร้าง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	59	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (25 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	89	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขางานเขียนแบบเครื่องกล สาขาวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล

รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3100-0004	วัสดุช่าง	2	(2)
3102-0002	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	3	(5)
3110-0001	งานเขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
3110-0002	การเขียนแบบเครื่องกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	2	(4)
	รวม	16	(28)

1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)

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

2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 59 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต

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

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	(3)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3	(3)
3100-0118	การออกแบบเครื่องจักรกล	3	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

25 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-6 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	(4)
3110-2001	ออกแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2002	ออกแบบและเขียนแบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2003	ออกแบบและเขียนแบบวางผังโรงงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2004	ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2005	ออกแบบและเขียนแบบระบบท่อสุญญากาศใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2006	ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 1	3	(4)
3110-2007	ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 2	3	(4)
3110-2008	ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3	3	(4)
3110-2009	ออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2010	เขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2011	แบบและประมาณการ	2	(2)
3110-2012	หลักการออกแบบ	2	(2)
3110-2013	มิติขั้นสูงในงานเขียนแบบ	2	(2)

2.3 วิชาชีพสาขางานและการฝึกงาน ไม่น้อยกว่า

15 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขางาน แบ่งออกเป็น 2 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

1. วิชาชีพสาขางานออกแบบและเขียนแบบการผลิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3110-2101	เทคโนโลยีแคด-แคม	2	(4)
3110-2102	ออกแบบและเขียนแบบระบบส่งกำลังใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2103	ออกแบบและเขียนแบบโครงสร้างเหล็กใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2104	ออกแบบและเขียนแบบผลิตภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2105	เขียนแบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2106	ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-2107	ออกแบบและเขียนแบบจิกและฟิกเจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3	(4)
3110-4101	ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 1	4	(*)
3110-4102	ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 2	4	(*)

3110-4103	ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 3	4	(*)
3110-4104	ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 4	4	(*)

2. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0222	จุลชีววิทยาสังแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0223	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	3	(3)
3100-0224	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	3	(5)
3100-0225	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	2	(3)
3100-0226	เทคนิคการควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน	2	(3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2	(4)
3100-0228	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	2	(3)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ

4 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3110-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3110-0001 งานเขียนแบบเครื่องกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบ แบบสั่งงาน ชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง แบบจิกและฟิกเจอร์ แบบแผ่นคลี่ แบบท่อลม แบบงานท่อ แบบชิ้นงานยึดประสานด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำและรอยเชื่อม แบบงานโครงสร้าง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความประณีต รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบ แบบสั่งงาน ชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เขียนแบบชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง แบบจิกและฟิกเจอร์ แบบแผ่นคลี่ แบบท่อลม แบบงานท่อ แบบชิ้นงานยึดประสานด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำและรอยเชื่อม แบบงานโครงสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเขียนแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล ภาพตัด การบอกขนาดมิติ เหน้ที่ความคลาดเคลื่อน และงานสวม การกำหนดคุณภาพผิว มาตรฐานชิ้นส่วนเครื่องกล ชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง จิกและฟิกเจอร์ ภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น การเขียนแบบแผ่นคลี่ การเขียนแบบท่อลม การเขียนแบบงานท่อ ข้อต่อ หน้าแปลน การเขียนแบบชิ้นงานยึดประสานด้วยสลักเกลียว หมุดย้ำและรอยเชื่อม การเขียนแบบงานโครงสร้าง

3110-0002 การเขียนแบบเครื่องกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแยกชิ้น ภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ การจัดทำตารางรายการวัสดุ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบ คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องกล
2. ติดตั้งตรวจสอบและทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรมเขียนแบบ
3. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
4. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 3 มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการใช้อุปกรณ์ประกอบ และการปฏิบัติการใช้โปรแกรมเขียนแบบภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ชุดคำสั่ง และ โปรแกรมสำเร็จรูป CAD-3D, CADKEY, AutoCAD ฯลฯ

3110-2001 ออกแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Mechanical CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์ในการออกแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์ในการออกแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกล
2. ออกแบบ และพัฒนาชิ้นส่วนเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดชิ้นส่วนเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบเครื่องจักรกลใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเลือกใช้และติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์ ลักษณะการทำงานของเครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ คุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้อุปกรณ์และชิ้นส่วนมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องจักรกลเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเขียนแบบแยกชิ้น การเขียนรายการวัสดุ การประเมินราคาและคำนวณเวลาดำเนินงาน

3110-2002 ออกแบบและเขียนแบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Material Handling System by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมและโปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมและโปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์
2. ออกแบบ และพัฒนาระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย อุปกรณ์ และโครงสร้างของเครื่องกลขนถ่าย การบำรุงรักษา การออกแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้า วงจรนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์ในงานขนถ่ายอุตสาหกรรม

3110-2003 ออกแบบและเขียนแบบวางผังโรงงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Plant Layout by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงานและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบผังโรงงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงานและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาการวางผังโรงงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดผังโรงงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบผังโรงงานใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้ง การพิจารณาอรรถประโยชน์ของพื้นที่ เครื่องจักรและอุปกรณ์ วิธีการขนถ่ายวัสดุ การวิเคราะห์การไหล การใช้เทคนิคในการออกแบบแผนผังโรงงาน เช่น วิธี PERT/CPM การออกแบบและเขียนแบบแผนผัง เช่น แผนผังติดตั้งเครื่องจักร แผนผังการผลิต ฯลฯ การใช้กฎเกณฑ์และค่ามาตรฐานในการออกแบบ เช่น พื้นที่ มาตรฐานของแสง เสียง การระบายอากาศ พระราชบัญญัติโรงงาน ฯลฯ

3110-2004 ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Plastic Mould by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบการทำงานของแม่พิมพ์พลาสติกและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานของแม่พิมพ์พลาสติกและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการทำงานของแม่พิมพ์พลาสติกชนิดต่าง ๆ ส่วนประกอบและหน้าที่ของชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์ การออกแบบและการพัฒนาแม่พิมพ์

3110-2005 ออกแบบและเขียนแบบระบบท่อสุขภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Plumbing and Sanitary System by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบการทำงานของระบบสุขภัณฑ์และโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบระบบท่อสุขภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบท่อสุขภัณฑ์และระบบกำจัดน้ำเสียและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาระบบท่อสุขภัณฑ์และระบบกำจัดน้ำเสียใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดระบบท่อสุขภัณฑ์และระบบกำจัดน้ำเสียใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบท่อและสุขภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการออกแบบท่อและสุขภัณฑ์ ระบบท่อน้ำ วิธีกำหนดขนาดท่อน้ำ มาตรฐานและเทคนิคการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ออกแบบติดตั้งท่อน้ำและท่อความดันชนิดต่างๆ พร้อมกับระบบกำจัดน้ำเสีย

3110-2006 ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 1 3 (4)

(Computer Aided Design 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ในการออกแบบและเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพ 2 มิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ในการออกแบบและเขียนแบบ
2. เขียนแบบภาพฉายและภาพประกอบ 2 มิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ การใช้คำสั่งในการสร้างภาพ 2 มิติ การจัดโปรแกรมสำหรับการเขียนแบบระบบไอเอสโอ (ISO) การเขียนภาพฉาย การกำหนดขนาดในภาพฉาย การเขียนภาพประกอบอย่างง่าย และการพิมพ์งาน

3110-2007 ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 2 3 (4)

(Computer-Aided Design 2)**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบภาพ 3 มิติ และ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพ 3 มิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบภาพ 3 มิติ และ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบภาพฉายและภาพประกอบ 3 มิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบภาพฉายและภาพประกอบ 3 มิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จประยุกต์สำหรับการออกแบบและเขียนแบบ การใช้คำสั่งในการสร้างภาพ 3 มิติ การย่อและขยายภาพ การกำหนดสัดส่วน การหมุนภาพ การตัดต่อภาพ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข การกำหนดมิติ การสร้างไลบรารีไฟล์ (Library File) โดยเน้นการสร้างไฟล์แบบ (Drawing File) ของชิ้นส่วนเครื่องกล การสร้างรูปทรงเรขาคณิตที่ซับซ้อนด้วยเทคนิคต่าง ๆ ภาพประกอบ 3 มิติอย่างง่าย สร้างชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล

3110-2008 ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 3 (4)

(Computer Aided Design 3)**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบสามมิติ และ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบภาพนำเสนอใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบสามมิติและ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและนำเสนอภาพสามมิติ 3 มิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จประยุกต์สำหรับการออกแบบและนำเสนอภาพสามมิติ ประกอบด้วย การสร้างภาพ 3 มิติแบบซบซ้อน การให้แสงและเงา การแสดงรายละเอียดทางเทคนิค ฯลฯ การนำเสนอภาพสามมิติ

3110-2009 ออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Industrial Duct and Piping System by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบการทำงานของระบบท่ออุตสาหกรรมและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบท่ออุตสาหกรรมและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาระบบท่ออุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดระบบท่ออุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการออกแบบระบบท่ออุตสาหกรรม อุปกรณ์และโครงสร้าง เทคนิคการสร้างการประกอบ การติดตั้งระบบท่อลม และห้องเย็น ระบบงานท่ออุตสาหกรรม การเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม

3110-2010 เขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)

(Building and Construction CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจองค์ประกอบของอาคารพักอาศัยและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัย 2 ชั้นใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
1. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจองค์ประกอบของอาคารพักอาศัยและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนารูปแบบอาคารพักอาศัย 2 ชั้นใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดอาคารพักอาศัย 2 ชั้นใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเขียนแบบก่อสร้างใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการเขียนแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัย 2 ชั้น ประกอบด้วย รูปแปลน รูปตัด รูปค้ำยัน แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังโครงสร้าง ผังไฟฟ้า ผังสุขาภิบาล ผังบริเวณ ฯลฯ รายการประกอบแบบก่อสร้าง

3110-2011 แบบและประมาณการ

2 (2)

(Blueprint and Estimation)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประมาณราคาจากแบบงาน
2. เพื่อให้สามารถจัดทำประมาณการจากแบบงานการผลิตและงานก่อสร้าง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประมาณการจากแบบงาน
2. จัดทำประมาณการจากแบบงานการผลิต
3. จัดทำประมาณการจากแบบงานก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการวิเคราะห์งาน ขั้นตอนกระบวนการผลิต การแยกรายการวัสดุและอุปกรณ์ การประมาณต้นทุนและกำไรในการผลิตจากแบบการผลิต เช่น งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ฯลฯ จากแบบงานก่อสร้าง เช่น งานโครงสร้าง งานสุขภัณฑ์ งานท่ออุตสาหกรรม ฯลฯ พร้อมทั้งนำเสนอและการประมาณราคา

3110-2012 หลักการออกแบบ

2 (2)

(Principles of Design)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบวิศวกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถออกแบบโดยใช้องค์ประกอบการออกแบบวิศวกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบวิศวกรรมและอุตสาหกรรม
2. ออกแบบโดยใช้องค์ประกอบการออกแบบวิศวกรรม
3. ออกแบบโดยใช้องค์ประกอบการออกแบบอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบวิศวกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม องค์ประกอบของการออกแบบตามความต้องการด้านต่างๆ เช่น ด้านการใช้งานและทางเทคนิค (function and technical) ด้านการยศาสตร์ (ergonomics) ด้านสุนทรียภาพ (aesthetics) กระบวนการออกแบบ (design process) การใช้หลักวิศวกรรมคุณค่า (value engineering) ในการออกแบบ

3110-2013 มิติขั้นสูงในงานเขียนแบบ 2 (2)
(Advanced Dimensioning)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการกำหนดมิติขั้นสูงในงานเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถกำหนดมิติขั้นสูงในงานเขียนแบบ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกำหนดมิติขั้นสูงในงานเขียนแบบ
2. เขียนแบบและกำหนดมิติที่ซับซ้อนเพื่อการผลิตเชิงปริมาณและเพื่อการสับเปลี่ยน
3. วิเคราะห์ปัญหาและใช้วิธีทางสถิติเพื่อกำหนดมิติขั้นสูง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการกำหนดมิติเพื่อการผลิตเชิงปริมาณ (Quantity production) การกำหนดมิติเพื่อการสับเปลี่ยน (interchangeable) อิทธิพลและวิธีการแก้ปัญหาความผิดพลาดเนื่องจากคุณภาพผิว ความคลาดเคลื่อนทางมิติและทางเรขาคณิต ข้อจำกัดความแม่นยำ การออกแบบชิ้นงานสวมเฟลา (cylindrical fits) การออกแบบงานสวมความยาว (length fits) การพิจารณาความคลาดเคลื่อนด้วยวงมิติและเวกเตอร์มิติ (dimension loop and dimension vector) การกำหนดมิติสำหรับชิ้นส่วนประกอบเข้าชุด การควบคุมคุณภาพโดยวิธีทางสถิติ

3110-2101 เทคโนโลยีแคด/แคม 2 (4)
(CAD/CAM Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรมแคด/แคม
2. เพื่อให้สามารถสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรมแคด/แคม รวมทั้งจำลองการใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตระบบอัตโนมัติและการใช้โปรแกรมแคด/แคม
2. สร้างโปรแกรมงานผลิตระบบอัตโนมัติ
3. จำลองการทำงานของโปรแกรมงานผลิตอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมแคด/แคม (CAD/CAM) องค์ประกอบของการทำงานด้วยเครื่องจักรกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด ฯลฯ การสร้างโปรแกรม การจำลองการทำงานของโปรแกรมและการแก้ไข

3110-2102 ออกแบบและเขียนแบบระบบส่งกำลังใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)
(Power Transmission System by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบการทำงานของระบบส่งกำลังเชิงกล และ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบระบบส่งกำลังใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบส่งกำลังเชิงกลและ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาระบบส่งกำลังใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดระบบส่งกำลังใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบระบบส่งกำลังเชิงกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ประกอบด้วย เฟือง สายพานและล้อสายพาน คลัตช์ เบรก คลัตช์ปลิง สปลายน์ (Splines) แบริ่ง โช้และล้อโช้ และอุปกรณ์ส่งกำลังอื่น ๆ การเขียนแบบระบบส่งกำลังใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

3110-2103 ออกแบบและเขียนแบบโครงสร้างเหล็กใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)
(Structural CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบโครงสร้างเหล็กและ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบ โครงสร้างเหล็กใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบ โครงสร้างเหล็กและ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างเหล็กใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดโครงสร้างเหล็กใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบ โครงสร้างเหล็กใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ประกอบด้วย ฐานราก เสา คาน โครงหลังคา จุดยึดต่างๆ เช่น สลักเกลียว หมุดยึด แนวมัดเชื่อม ตลอดจนการคำนวณความแข็งแรงของสลักเกลียว หมุดยึด และแนวมัดเชื่อม การเขียนตารางรายการวัสดุ และการประมาณการ

3110-2104 ออกแบบและเขียนแบบผลิตภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)
(Computer Aided Product Design)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบและเขียนแบบผลิตภัณฑ์และ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบผลิตภัณฑ์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ในการออกแบบและเขียนแบบผลิตภัณฑ์
2. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โลหะและพลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดผลิตภัณฑ์โลหะและพลาสติกใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกและโลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการออกแบบเกี่ยวกับ รูปทรง ความสวยงาม ความแข็งแรง ความสะดวกในการใช้งาน โดยเน้นการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุที่สะดวกและเหมาะสมในการผลิต

3110-2105 เขียนแบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)
(Electrical CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม และ โปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบไฟฟ้าอุตสาหกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เกี่ยวกับระบบแสงสว่างโรงงาน ระบบไฟฟ้ากำลังโรงงาน และระบบจ่ายไฟฟ้าโรงงาน

3110-2106 ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)
(Punch and Die by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของแม่พิมพ์โลหะและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของแม่พิมพ์โลหะและโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เขียนแบบรายละเอียดแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ชนิด หน้าที่และหลักการทำงานของแม่พิมพ์โลหะ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์ การออกแบบและพัฒนา การเขียนแบบรายละเอียดแม่พิมพ์โลหะ

3110-2107 ออกแบบและเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3 (4)
(Jigs and Fixtures by CAD)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการทำงานของจิ๊กและฟิกซ์เจอร์และโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของจิ๊กและฟิกซ์เจอร์และโปรแกรมสำเร็จประยุกต์
2. ออกแบบและพัฒนาจิ๊กและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

3. เขียนแบบรายละเอียดจิกและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนแบบจิกและฟิกซ์เจอร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย หลักการทำงาน ชนิดและหน้าที่ของจิกและฟิกซ์เจอร์ การพัฒนาและออกแบบจิกและฟิกซ์เจอร์ การออกแบบพิเศษให้เหมาะสมกับงาน การเขียนแบบและออกแบบระบบนิวมติกและระบบไฮดรอลิกในงานจิกและฟิกซ์เจอร์โดยเขียนทั้งไดอะแกรมและแบบสั่งงาน

3110-4101 ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 1

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบ
1. เพื่อให้สามารถวางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบวางผังโรงงาน แบบระบบส่งกำลัง ที่ได้รับมอบหมาย
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเขียนแบบเครื่องกล
2. วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบวางผังโรงงาน แบบระบบส่งกำลัง ที่ได้รับมอบหมาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเครื่องกล การวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้องในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบวางผังโรงงาน แบบระบบส่งกำลัง ที่ได้รับมอบหมาย

3110-4102 ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 2

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรม แบบระบบท่อสุญญากาศ แบบระบบท่ออุตสาหกรรม ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเขียนแบบเครื่องกล
2. วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรม แบบระบบท่อสุญญากาศ แบบระบบท่ออุตสาหกรรม ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเครื่องกล การวิเคราะห์ปัญหา ข้อขัดข้องในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบระบบขนถ่ายอุตสาหกรรม แบบระบบท่อสุญญากาศ แบบระบบท่ออุตสาหกรรม ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย

3110-4103 ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมือกล 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในการทำงานด้านบริหารจัดการสำนักงานเขียนแบบเครื่องกล การมอบหมายงาน การตรวจสอบติดตามงาน
3. เพื่อให้สามารถวางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบแม่พิมพ์พลาสติกแม่พิมพ์โลหะ ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การประมาณการ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเขียนแบบเครื่องกล
2. วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในการทำงานด้านบริหารจัดการสำนักงานเขียนแบบเครื่องกล การมอบหมายงาน การตรวจสอบติดตามงาน
3. วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบแม่พิมพ์พลาสติกแม่พิมพ์โลหะ ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การประมาณการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเครื่องกล วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในการทำงานด้านบริหารจัดการสำนักงานเขียนแบบเครื่องกล การมอบหมายงาน การตรวจสอบติดตามงาน การวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบแม่พิมพ์พลาสติกแม่พิมพ์โลหะ ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การประมาณการ

3110-4104 ปฏิบัติงานออกแบบและเขียนแบบเครื่องมืองล 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเขียนแบบเครื่องกลในสถานประกอบ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในการทำงานด้านบริหารจัดการสำนักงานเขียนแบบเครื่องกล การมอบหมายงาน การตรวจสอบติดตามงาน
3. เพื่อให้สามารถวางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบแม่พิมพ์พลาสติกแม่พิมพ์โลหะ ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การประมาณราคา
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเขียนแบบเครื่องกล
2. วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในการทำงานด้านบริหารจัดการสำนักงานเขียนแบบเครื่องกล การมอบหมายงาน การตรวจสอบติดตามงาน
3. วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบแม่พิมพ์พลาสติกแม่พิมพ์โลหะ ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การประมาณราคา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเครื่องกล วางแผน วิเคราะห์แก้ปัญหาในการทำงานด้านบริหารจัดการสำนักงานเขียนแบบเครื่องกล การมอบหมายงาน การตรวจสอบติดตามงาน การวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องในงานเขียนแบบเครื่องจักรกล แบบแม่พิมพ์พลาสติกแม่พิมพ์โลหะ ออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การประมาณราคา

3110-6001 โครงการ

4 (*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอ โครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล