



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 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาปละชั้น 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)		หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
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. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

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. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและ โครงสร้างของระบบส่งกำลังยานยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของระบบส่งกำลังยานยนต์
3. บำรุงรักษาและบริการระบบส่งกำลังยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ การถอดประกอบ 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3101-2009 งานแก้ปัญหาเครื่องกล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์หลักการและข้อกำหนดในกลุ่มบริการยานยนต์ของบริษัทผู้ผลิตมาใช้แก้ปัญหาในงานเครื่องกล
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบทำการ ตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ซ่อมระบบต่าง ๆ ในงานเครื่องกล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี 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. เข้าใจหลักการทำงานของกระบวนเฟือง Planetary gear train และหลักการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ
2. ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาของเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ใช้เครื่องมือพิเศษถอดประกอบ ตรวจสอบเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด
4. บริการเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของกระบวนเฟือง Planetary gear train การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลว การทำงานของเกียร์อัตโนมัติแบบต่าง ๆ การใช้เครื่องมือพิเศษ ถอดประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาและบริการเกียร์อัตโนมัติ

3101-2105 งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา การถอดประกอบ การตรวจสอบวัดชิ้นส่วน การปรับแต่ง และการแก้ไขข้อขัดข้องในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

3101-2106 งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหา ถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี 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 ใ้เวลาว่าง ให้เกิดประโยชน์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
2. วิเคราะห์โครงสร้าง ชิ้นส่วน ที่มีผลต่อการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
3. วิเคราะห์สภาพการทำงานของกระบวนการเผาไหม้ ระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบไอ ดี ระบบไอเสีย ระบบระบายความร้อนที่มีผลต่อการเกิดมลพิษ และความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง
4. วิเคราะห์สภาพการทำงานจากระบบหล่อลื่น 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. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างตัวถังรถยนต์
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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ละเอียดรอบคอบ 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. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน 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. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับยานยนต์
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและบริการเกี่ยวกับอัตโนมัติ และแบบอื่น ๆ ตามที่คู่มือกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจสอบและบริการระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ระบบเกียร์ธรรมดา เกียร์อัตโนมัติ ระบบเบรก ระบบรองรับน้ำหนัก รวมทั้งปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย

3101-2201 งานบริการเทคโนโลยีเครื่องกลต้นกำลัง

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลต้นกำลัง
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องกลต้นกำลัง

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 โครงสร้างการจัดการผลิต การวางแผนการผลิตและพัฒนการผลิต 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 การหาสมรรถนะของเครื่องสูบลม และเครื่องอัดอากาศ 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 เพลาลิ้ม 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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการทำงานของสถานประกอบการในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบบริการและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจวัดประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรมและงานบริการเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของระบบ

3101-4204 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลอุตสาหกรรม 4 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ที่ใช้ในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทักษะในการวางแผนวิเคราะห์แก้ปัญหาในการบริการเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ รอบคอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการทำงานของสถานประกอบการในการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบ บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม นิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง การตรวจวัดประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลอุตสาหกรรมนิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรมและงานบริการเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของระบบ

3101-2301 งานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณระวางขับน้ำ การเลือกกำลังเครื่องยนต์ที่เหมาะสม
2. เพื่อให้สามารถเลือกขนาดความโตใบจักร เพลลาใบจักร อุปกรณ์ประจำเรือและกำหนดองศาเพลลาใบจักรและชุดติดตั้งเครื่องยนต์

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. เพื่อให้มีกนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ 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. เพื่อให้มีกณินสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

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 กระแสน้ำฤดูนิยมนิววิทยาทางทะเล 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 ภูการขนถ่ายระบบการขนถ่าย อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุในงานเรือ รอก สลิง กว้าน เกรน 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 ซ่อมและ บริการระบบไฟฟ้าเร็วตามคู่มือ ติดตั้ง ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าใน เรือ

3101-4304 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเรือ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือ เครื่องมืออุปกรณ์ ไฟฟ้า อุปกรณ์ประจำเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึง การรักษาสภาพแวดล้อม และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานเครื่องกลเรือ
2. ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง เครื่องยนต์เรือ ระบบส่งกำลังเรือ เครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ ประจำเรือตามระยะเวลา
3. ซ่อมและบริการเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประจำเรือตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการเกี่ยวกับงานตรวจสอบวิเคราะห์ข้อขัดข้อง ซ่อมและบริการ เครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ อุปกรณ์ประจำเรือตามระยะเวลา

3101-2401 งานบริการเครื่องจักรกลงานพีซ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

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 ไซโล รถขนย้ายพืชผลและบรรจุภัณฑ์

3101-2402 งานบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานและบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์
2. เพื่อให้สามารถใช้งาน ตรวจสอบวิเคราะห์และบริการเครื่องจักรกลงานสัตว์
3. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

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. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

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. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

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 ข้อต่อชนิดต่าง ๆ การจับยึดที่มี หมุด ลิ่ม สกรู เกลียว และสปริง

3101-2405 งานเครื่องสูบน้ำและชลประทาน 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและชลประทาน
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและชลประทาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

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 การควบคุมเครื่องมือเครื่องจักรในโรงงาน การจัดเตรียมวัสดุ การใช้และบำรุงรักษา การซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรกลโรงงานฟาร์มด้วยเครื่องมือกล 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 มอบหมายงานการควบคุมงานเกี่ยวกับงานซ่อมและผลิตเครื่องกลเกษตร

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 ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทําคําความเย็นแบบอัดไอ หอ้งเย็น เครื่องทําคําความเย็นและหอ้งเย็น สารทําคําความเย็นและการทําคําความเย็นที่อุณหภูมิค่าพิเศษ ทดสอบการกระจายของอุณหภูมิ ความชื้นภายในหอ้งเย็น การนําสลิตผลเข้าหอ้งเย็น การจัดวางผลผลิตในหอ้งเย็นและการนําสลิตผลออกจากหอ้งเย็น

3101-2410 งานไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบไฟฟ้าและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
2. เพื่อให้สามารถออกแบบวงจรควบคุมระบบไฟฟ้าและตรวจสอบหาข้อขัดข้องเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
3. เพื่อให้มีกิตินิสัยที่ดีในทํางานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบไฟฟ้าและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
2. คํานวณและออกแบบวงจรควบคุมระบบไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม
3. ใช้เครื่องมือพิเศษตรวจสอบและวิเคราะห์หาข้อขัดข้องของระบบไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของระบบไฟฟ้าและเครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม การใช้งานเครื่องกําเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าและระบบสายส่ง คํานวณออกแบบระบบไฟฟ้าในโรงงานฟาร์ม การควบคุมวงจร ความปลอดภัย และการใช้เครื่องมือตรวจสอบหาข้อขัดข้องของระบบ

3101-2411 งานอิเล็กทรอนิกส์เครื่องกลเกษตร

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทํางานของเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีกิตินิสัยที่ดีในทํางานด้วยความรอบคอบ 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 วิธีการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรด้วยวิธีแห้ง 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. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

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. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีมีความคิดสร้างสรรค์ค้นคว้าและแสวงหาความรู้

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 การถลัน การสกัด การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอาหาร
3. วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการเครื่องจักรกลอาหาร เกี่ยวกับการใช้การบำรุงรักษา การวางแผน วิเคราะห์ แก้ปัญหา รวมทั้งควบคุมคุณภาพ งานเทคนิคเครื่องจักรกลอาหาร

3101-4404 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนักหรือเครื่องกลเกษตร
2. เพื่อให้สามารถใช้งาน วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลหนักหรือเครื่องกลเกษตร
3. เพื่อให้มีกณินิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนักหรือเครื่องกลเกษตร
2. บริการและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหนักหรือเครื่องกลเกษตร
3. วิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรกลหนักหรือเครื่องกลเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ งานเครื่องจักรกลหนักหรืองานเครื่องกลเกษตรเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษา การวางแผน วิเคราะห์ แก้ปัญหา รวมทั้งควบคุมคุณภาพงานเทคนิคเครื่องกลเกษตร

3101-2501 งานเครื่องกลเรือพาณิชย์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้จำแนกโครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่องยนต์ดีเซลแบบ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ ในเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสมกับการเผาไหม้
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามข้อควรระวัง และข้อปฏิบัติในการใช้เครื่องยนต์เรือพร้อมทั้งการบำรุงรักษาการใช้เครื่องยนต์เรือ และการแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์เรือ
4. เพื่อให้มีกณินิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องกลเรือ
2. ทดสอบน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสมกับการเผาไหม้

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. เพื่อให้มีความตระหนักในความสำคัญของระบบเครื่องสูบลมในเรือ

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน ประเภทเครื่องสูบลม ส่วนประกอบการนำเครื่องสูบลมแบบต่าง ๆ ไปใช้งาน ระบบท่อทาง ระบบถ่ายสูบลมน้ำทิ้งเรือ 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 ชนิดของสินค้าที่เรือบรรทุกทุกกฎข้อบังคับและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของเรือและอุปกรณ์ 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 การจัดองค์กรสำหรับการดับไฟ 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 **ว่ายนํ้า****1** **(2)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและเทคนิคการว่ายนํ้า กติกาและการแข่งขันว่ายนํ้า
2. เพื่อให้สามารถว่ายนํ้าเบื้องต้นทั่วไปและการว่ายนํ้าประเภทต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีทำงานด้วยความรับผิดชอบคํานึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและเทคนิคการว่ายนํ้า กติกาและการแข่งขันว่ายนํ้า
2. ว่ายนํ้าเบื้องต้นทั่วไปและการว่ายนํ้าประเภทต่าง ๆ
3. วิเคราะห์ ทดสอบ ทดลองการช่วยชีวิตคนในนํ้าแบบต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติทักษะเบื้องต้นของการว่ายนํ้า การว่ายนํ้าประเภทต่าง ๆ เทคนิคการว่ายนํ้า กติกาและการแข่งขันว่ายนํ้า

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

3101-4501 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 1 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องสูบลมและระบบท่อทางในเรือ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรช่วยต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความมีวินัย ความรับผิดชอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ บำรุงรักษา ตรวจสอบเครื่องสูบลมและระบบท่อทางในเรือ
2. ใช้ บำรุงรักษา ตรวจสอบเครื่องจักรช่วยต่าง ๆ ในเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในเรือพาณิชย์เกี่ยวกับงานเครื่องสูบลมและระบบท่อทางในเรือ เครื่องจักรช่วยต่าง ๆ

3101-4502 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 2 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องกลไฟฟ้าในเรือ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศและทำความเย็นในเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้านความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ บำรุงรักษา ตรวจสอบเครื่องกลไฟฟ้า การขนานไฟในเรือ
2. ใช้ บำรุงรักษา ตรวจสอบเครื่องปรับอากาศและทำความเย็นในเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในเรือพาณิชย์เกี่ยวกับงานเครื่องกลไฟฟ้า การขนานไฟ เครื่องปรับอากาศและทำความเย็นในเรือ

3101-4503 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 3 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้ บำรุงรักษา วิเคราะห์การทำงานเครื่องยนต์ขับเคลื่อนหลักของเรือ
2. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความมีวินัย และความรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ บำรุงรักษา เครื่องยนต์ขับเคลื่อนหลักของเรือ
2. วิเคราะห์แก้ไขข้อขัดข้องเครื่องยนต์ขับเคลื่อนหลักของเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในเรื่องพาณิชย์เกี่ยวกับงานเครื่องยนต์ขับเคลื่อนหลักภายในเรือ

3101-4504 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์ 4 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนซ่อมบำรุงงานเครื่องกลเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเตรียมเครื่องงานการเลิกเครื่องจักรใหญ่
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหาเครื่องกลเรือ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนซ่อมบำรุงงานเครื่องกลเรือ
2. กำหนดการวางแผนซ่อมบำรุงงานเครื่องกลเรือ การเตรียมเครื่องจักรใหญ่
3. วิเคราะห์แก้ไขปัญหาทางงานเครื่องกลเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในเรื่องพาณิชย์เกี่ยวกับการวางแผนซ่อมบำรุง วิเคราะห์หางานเครื่องกลเรือ การเตรียมเครื่อง และการจัดเครื่องจักรใหญ่

3101-6001 โครงการ (Project) 4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต 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

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 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม 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 มาตรฐานรีียว เพื่องตรง
3. เพื่อให้สามารถกลึงเกลียว กลึงรีียว กัดแบ่งส่วน เจียรระไนราบ เจียรระไนทรงกระบอก
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลมาตรฐาน
2. จำแนกมาตรฐานเกลียว มาตรฐานรีียว เพื่องตรง
3. จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์และกลึงเกลียว กลึงรีียว กัดแบ่งส่วน เจียรระไนราบ เจียรระไนทรงกระบอก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบเครื่องเจียรระไนราบ เจียรระไนกลม มาตรฐานเกลียว มาตรฐานรีียว อุปกรณ์ประกอบพิเศษ (Attachment) ในงานกลึง กัด ไสและเจียรระไน งานกลึงเกลียว กลึงรีียว กัดเพื่องตรง เจียรระไนราบ เจียรระไนกลม การวัดตรวจสอบชิ้นงานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกล

3102-0004 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแยกชิ้น ภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ การจัดทำตารางรายการวัสดุ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบ 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 เพือง ราง เลื่อนตามแบบกำหนด โดยใช้เครื่องมือกลและเครื่องมือ (Tools) ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน การตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลให้ได้ตามแบบกำหนด

3102-2002 โปรแกรม ซีเอ็นซี

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม เอ็นซี ที่ใช้ควบคุมเครื่อง ซีเอ็นซี
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรมใช้กับชุดซีเอ็มวีเลชันในลักษณะงานกลึง 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 การกำหนดจุดศูนย์กลางของเครื่อง (Zero of machine) จุดอ้างอิง (Reference Point) การควบคุมในระบบ ซีเอ็นซี องค์ประกอบโปรแกรม เอ็นซี ในรูปแบบบล็อก (Block) การเขียนโปรแกรมการเคลื่อนที่จากจุดไปจุด (Point to Point) เส้นตรง (Linear-Interpolation)

เส้นโค้ง (Circular Interpolation) การชดเชยรัศมีมีดตัด การเตรียมแผนปฏิบัติงานการเขียนโปรแกรม เอ็นซี กับงานกลึง การเขียนโปรแกรม เอ็นซี กับงานกัด การเลือกใช้เครื่องมือตัด(Cutting tools) เขียนโปรแกรม เอ็นซี กับชุดซิมิวเลชัน (Simulation) บนจอภาพการเขียนโปรแกรม เอ็นซีงานกลึง เขียนโปรแกรม เอ็นซี กับงานกัด ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม

3102-2003 งานเครื่องมือกล ซีเอ็นซี

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานเครื่องกลึง ซีเอ็นซี เครื่องกัด ซีเอ็นซี การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมการทำงาน บนเครื่องกลึง ซีเอ็นซี เครื่องกัด เลือกลงใช้เครื่องมือตัด (Cutting tools) ทดลองงานกลึง ทดลองงานกัดกับเครื่องจักร ซีเอ็นซี
3. เพื่อให้มีนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียด รอบคอบ และปลอดภัยมีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนคำสั่งพื้นฐาน ของ จีโค้ด และ เอ็มโค้ด
2. เขียนโปรแกรมกลึงและกัดงาน จำลองการทำงานของโปรแกรมที่เขียน
3. ผลิตชิ้นงานโลหะโดยใช้เครื่อง CNC Lathe และ CNC Milling

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลที่ควบคุมด้วยระบบ ซีเอ็นซี (CNC Machine Tools) ระบบการเคลื่อนที่ตามแนวแกน (Axis) ระบบโคออดิเนต การกำหนดจุดศูนย์ของเครื่อง (Zero of machine) จุดศูนย์ของชิ้นงาน (Zero of work) จุดอ้างอิง (Reference Point) เครื่องมือตัด (Cutting Tools) ระบบการวัด (Measuring) ระบบการควบคุมการเคลื่อนที่ องค์ประกอบของการทำงานกลึงและงานกัด การสร้างโปรแกรม (NC Program) เขียนโปรแกรม งานโปรแกรมกับชุดซิมิวเลชัน (Simulation) บนเครื่องจักรและการแก้ไข การเลือกใช้เครื่องมือตัด (Cutting Tools) จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และห้องทดลองงานกลึง ทดลองงานกัด โดยใช้การควบคุมด้วยมือ (Manual) ทดลองงานกลึง ทดลองงานกัด แบบอัตโนมัติ

3102-2004 เทคโนโลยี แคม - แคม

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวหลักการใช้โปรแกรม แคม-แคม
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม แคม-แคม สำหรับงาน 2 มิติ และ 3 มิติในส่วนของ Solid Modeling
3. เพื่อให้มีความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และความเป็นระเบียบในการทำงาน

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 สะอาดรอบคอบ

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. เข้าใจหลักการการทำงานและการปรับตั้งเครื่องมือกลในการผลิต
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 เลือกอุปกรณ์ช่วยงานชนิดพิเศษตามลักษณะงานที่สร้างโดยเน้นชิ้นส่วนเครื่องกลที่เป็นชุด 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. มีความละเอียดรอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

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. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุง ปรับแต่งโครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องมือกล ถอดประกอบ ปรับพีตชิ้นส่วน 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, Brinell, Shore, Vicker

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอบชุบโลหะโดยวิธีต่างๆ การจำแนกมาตรฐานของเหล็กกล้าสำหรับอบชุบ จำแนกโครงสร้างของเหล็กกล้าเมื่อถูกกระทำด้วยกระบวนการทางความร้อนและการเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากเวลาและอุณหภูมิ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการอบชุบและตรวจสอบความแข็งโลหะ การเลือกกระบวนการอบชุบที่เหมาะสมกับชนิดของเหล็กกล้า การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการอบชุบโลหะ

3102-4101 ปฏิบัติงานเทคนิคเครื่องมือกล 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง
2. เพื่อให้สามารถสร้างและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลชนิดความเที่ยงตรงสูง
3. เพื่อให้สามารถทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต 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

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานอุปกรณ์นำเจาะ (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. เข้าใจหลักการออกแบบ Jig และ Fixture ตามมาตรฐานของสากล
2. เลือกใช้อุปกรณ์มาตรฐาน Jig และ Fixture ตามลักษณะงาน
3. ตรวจสอบ ขนาดของ Jig และ Fixture วิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ชนิดของ Jig และ Fixture ชิ้นส่วนมาตรฐานต่าง ๆ Clamp, Locating pin, Stopper ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงกระทำของเครื่องมือต่อชิ้นงานการตรวจสอบ ค่าความเที่ยงตรงของ Jig และ Fixture

3102-4201 ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 1 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วย เครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของอุปกรณ์จับเกาะ
3. เพื่อให้สามารถในการปฏิบัติงานสร้างอุปกรณ์จับเกาะ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการทำงาน การสร้างอุปกรณ์จับเกาะ
3. ผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกลและสร้างอุปกรณ์จับเกาะ อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะด้วยเครื่องมือกล สร้างอุปกรณ์จับเกาะ ชนิด องค์ประกอบของอุปกรณ์จับเกาะ การสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การสร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์จับเกาะประกอบ ชิ้นส่วน และติดตั้ง ทดลองใช้งาน วิเคราะห์ผลการใช้งาน และแก้ไขปรับปรุง

3102-4202 ปฏิบัติงานเทคนิคอุปกรณ์จับยึด 2 5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วย เครื่องมือกล
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ โครงสร้างอุปกรณ์จับยึด จับเกาะสำหรับงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล
3. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์จับยึดที่ใช้กับเครื่องมือกลและทดลองประสิทธิภาพการใช้งาน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความปลอดภัย และเป็นระเบียบ

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) เลือกลูกชิ้นส่วนมาตรฐาน 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 ชุดพินซ์และคายตามแบบที่กำหนด
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพงาน

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ Plates ประกอบชุดแม่พิมพ์ Shank ชุดพินซ์และคายตามแบบที่กำหนด โดยเน้นให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ทำการวัดตรวจสอบ ชิ้นส่วนให้ได้ตามแบบที่กำหนด การแต่งพินซ์และคาย การอบชุบโลหะ การประกอบแม่พิมพ์ ติดตั้งประลองบนเครื่องปั๊ม ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

3102-2303 งานสร้างแม่พิมพ์พับและขึ้นรูปโลหะ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต 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. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต 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 อบรม ประกอบชุดแม่พิมพ์การติดตั้งและประลองบนเครื่องปั๊ม ตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์

3102-2305 งานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้าง การออกแบบงานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) การทดสอบและการแก้ไขแม่พิมพ์ การทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและเขียนแบบงานสร้างแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง สเกตแบบสั่งงานสร้างชิ้นส่วนและวัดตรวจสอบ อบรม 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 ออบชุบ ประกอบชุดแม่พิมพ์ การติดตั้ง และประลองบนเครื่องปั๊มตรวจสอบวิเคราะห์ชิ้นงานและปรับแก้ไขแม่พิมพ์ ทำเอกสารควบคุมแม่พิมพ์ตามระบบมาตรฐาน ISO

3102-2306 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ การทำงานของเครื่องจักรกล ที่ใช้ใน งานปั๊มโลหะ และการทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะตามขั้นตอน การทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ใน งานปั๊มโลหะ และการทำโครงการออกแบบแม่พิมพ์โลหะ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต 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 ชิ้นส่วนมาตรฐานการเขียนแบบขึ้นรูปต่างๆ 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 และมีจริยธรรมในการสรุปรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในงานซ่อมแม่พิมพ์โลหะ การปรับ การบำรุงรักษา การวิเคราะห์ข้อบกพร่องแม่พิมพ์ และชิ้นงานที่ผลิต 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. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานใน โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ 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 ประกอบเป็นชุดแม่พิมพ์ฉีดแบบ 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 การจัดเก็บแม่พิมพ์ไว้ในที่ที่เหมาะสมไม่ให้อายุเสียหายและสะดวกในการนำมาใช้ในโอกาสต่อไป

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 โดยตระหนักถึงความประหยัดและรักษาสภาพแวดล้อม

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปพลาสติก
2. วิเคราะห์แบบและแยกชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์อัดขึ้นรูป
3. สร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์และตรวจสอบขนาดและความเรียบของผิวชิ้นงาน
4. ตรวจสอบ ปรับความเที่ยงตรงของศูนย์งานด้วยเครื่องมือพื้นฐาน
5. ถอด ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ ปรับแก้ชิ้นส่วนแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปพลาสติก การอ่านแบบประกอบชุดแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูป การสเกตแบบแยกชิ้นส่วนและแบบสั่งงาน การสร้างการวัดตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้างด้วยเครื่องมือวัดมาตรฐานประกอบชิ้นส่วนเป็นชุดแม่พิมพ์กดอัดขึ้นรูปติดตั้งแม่พิมพ์ทดสอบกดอัดขึ้นรูป และตรวจปรับแก้ไขข้อบกพร่องของชุดแม่พิมพ์

3102-2413 งานสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบประกอบแม่พิมพ์และเขียนแบบแยกชิ้น ส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นส่วนที่สร้างขึ้นได้
4. เพื่อให้สามารถประกอบชุดแม่พิมพ์ ติดตั้ง ตรวจสอบปรับการทำงานแม่พิมพ์ให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามกำหนด
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นคำนึงถึงปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น
2. วิเคราะห์แบบและแยกชิ้นส่วนชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น
3. สร้าง ตรวจสอบขนาด ความเรียบของผิวชิ้นส่วน ความเที่ยงตรงของศูนย์งานด้วยเครื่องมือวัดพื้นฐาน
4. ถอด ประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น
5. ติดตั้ง ทดสอบ ปรับแก้การทำงานของแม่พิมพ์ให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามกำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น อ่านแบบประกอบชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น สเกตแบบและเขียนแบบสั่งงาน การสร้างการวัดตรวจสอบชิ้นส่วนที่สร้างโดยเครื่องมือวัดตรวจสอบมาตรฐาน ประกอบชิ้นส่วนเป็นชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกแผ่น ติดตั้งแม่พิมพ์ ทดลองอัดขึ้นรูปและตรวจปรับแก้ไขข้อบกพร่องของชุดแม่พิมพ์ขึ้นรูป

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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต 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. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต 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 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

16 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขางาน แบ่งออกเป็น 4 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง

1. วิชาชีพสาขางานเทคนิคการเชื่อมอุตสาหกรรม

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

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. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการปฏิบัติงานด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อยและปลอดภัย

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. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบ 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 งานโครงสร้าง งานท่อและแผ่นคลี่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบภาพประกอบ 2 มิติ และ 3 มิติ แบบสั่งงาน รวมทั้งการเขียนรายการประกอบแบบของงานเครื่องกล งานเชื่อม งานโครงสร้าง 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 ตัวยุทธภัณฑ์ลวดเชื่อมแก๊ส 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

ศึกษาและทดสอบเกี่ยวกับหลักการของโลหะวิทยาเชื่อม 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 คลื่นเสียงอัลตราโซนิกส์ 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

3. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อด้วยมือและหล่อชิ้นงาน
4. เพื่อให้สามารถตกแต่ง และตรวจสอบชิ้นงานหล่อ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการหล่อโลหะ
2. ทำแบบทรายหล่อและหล่อชิ้นงาน
3. ตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงานหล่ออย่างง่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการหล่อ ประสิทธิภาพหล่อ กรรมวิธีหล่อหลอม ชนิด และคุณสมบัติของทรายหล่อ เตาหล่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ กระบวนการหล่อโลหะวิทยาเบื้องต้น การหลอม การเท การตกแต่งชิ้นงาน การตรวจสอบชิ้นงาน งานปั้นแบบ และหล่อหลอมโลหะ

3103-2108 ประดิษฐ์กรรมพิเศษเชื่อมอุตสาหกรรม

3 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้าง ประดิษฐ์ กัดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน
2. เพื่อให้สามารถจัดทำผลงานประดิษฐ์กัดค้น โดยใช้ความรู้ทักษะจากการศึกษาในสาขาวิชาพร้อมทั้งการเขียนแผน การนำเสนอผลงาน และการรายงานผล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์ ความรอบคอบ และความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. สร้าง ประดิษฐ์ กัดค้นเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน
2. จัดทำผลงานประดิษฐ์กัดค้นพร้อมทั้งการเขียนแผน การนำเสนอผลงาน และการรายงานผล

คำอธิบายรายวิชา

ประมวลผลความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันได้ผลเด่นชัด เพื่อเป็นการพิสูจน์ความรู้และทักษะในระดับช่างเทคนิค ผู้เรียนจะต้องวางแผนนำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการหรือการออกแบบ หรือสร้างเครื่อง หรืออุปกรณ์ ในงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนด ซึ่งจะต้องมีรายงานผลการปฏิบัติ และประเมินผลงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการ เมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วต้องเสนอผลงานให้คณะกรรมการตรวจและสัมภาษณ์ (เนื้อหาของโครงการจะต้องสอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน)

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) เชื่อมได้ฟลักซ์ วิเคราะห์ตรวจโครงสร้างและสมบัติทางกล ทดลองเชื่อมโดยเน้นเกี่ยวกับความเร็ว กระแสไฟเชื่อม ระยะอาร์ก ชนิดของลวดเชื่อมกับการเชื่อมแนวเดียว (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 เหล็กกล้าสแตนเลส ด้วยกระบวนการเชื่อมทิก 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 ชนิดและการหาแรงที่เกิดขึ้นในคานรับภาระ (Normal Shear) โมเมนต์ดัด แบบโครงสร้างหลังคา โครงสร้างเหล็ก การวิเคราะห์ชนิดและชนิดของแรง ในโครงสร้างเหล็ก การหาโมเมนต์ความเฉื่อยการคำนวณความเค้นแรงอัด แรงเฉือนของคาน มาตรฐานกำหนด ในการคำนวณแนวเชื่อม การคำนวณหาขนาดของแรงที่กระทำต่อแนวเชื่อม ความยาวแนวเชื่อม ความเค้นในแนวเชื่อมแบบต่อชน การคำนวณหาขนาดแนวเชื่อม (Throat) ของแนวเชื่อมฟิลเลต การคำนวณหาขนาดของแนวเชื่อมที่รับแรงเฉือน แรงบิดและแรงอัด

3103-2204 การตรวจสอบด้วยคลื่นอัลตราโซนิคส์ 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์
2. ติดตั้ง ปรับตั้ง (Calibrate) เครื่องทดสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์ให้พร้อมใช้งานกับโลหะ ชนิดต่างๆ ที่ความหนาต่างๆ ตามกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบงานเชื่อม
3. ตรวจสอบโลหะงาน แผ่น ท่อ งานหล่อ ทูบขึ้นรูป ด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์ตามมาตรฐาน
4. ตรวจสอบงานเชื่อมโลหะด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิคส์ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ มาตรฐานและกระบวนการตรวจสอบด้วยคลื่นเสียง อุปกรณ์ในการตรวจสอบและการปฏิบัติการตรวจสอบโลหะที่เป็นแผ่น 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 และเขียนเวกเตอร์โวลเตจแอมป์ในไฟฟ้า 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 หรืออุปกรณ์ในงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนด 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 วางแผนกำหนดลำดับชิ้นการเชื่อมซ่อมบำรุงเหมาะสมกับลักษณะงาน
4. เพื่อให้สามารถเชื่อมซ่อมบำรุงชิ้นงานเหมาะสมกับกระบวนการเชื่อม
5. เพื่อมีกิจนิสัยการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ประหยัด ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3103-2213 เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง

3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการความก้าวหน้างานเชื่อมโลหะ
2. เพื่อให้สามารถค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเนื้อหาของวิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะ
2. ค้นคว้า สืบค้น วิทยาการความก้าวหน้าในงานเชื่อมโลหะจัดทำเป็นคู่มือการทำงาน

3. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์ในการจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์ช่วยทำงานผลิต ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยผลิต ในโรงงานผลิตภัณฑ์โลหะ
4. เพื่อให้สามารถจัดระบบการควบคุมคุณภาพ ตรวจสอบผลิตภัณฑ์งานเชื่อม
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานประกอบ ติดตั้ง ผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. อ่านแบบสั่งงาน เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ ตามแบบ
3. ขึ้นรูป แปรรูป ประกอบชิ้นงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะตามแบบ
4. สร้างอุปกรณ์ในการจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์ช่วยทำงานผลิต ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยผลิต
5. ควบคุมคุณภาพและตรวจสอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำงานเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ในการจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์ในการช่วยทำงานผลิต การติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับผลิตภัณฑ์ด้วยกระบวนการเชื่อมด้วยลวดหุ้มฟลักซ์ การเชื่อมมีก การเชื่อมทิก การตรวจสอบงานเชื่อมทั้งแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ (เป็นรายวิชาที่สถานศึกษาร่วมมือกับสถานประกอบการ กำหนดการเรียนและการปฏิบัติร่วมกัน)

3103-4203 ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรมงานเชื่อม 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานใน โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแบบงานเฉพาะอย่าง (Jobs Order) หรือสายการผลิต (Line Production)
2. เพื่อให้สามารถวางแผนใช้เครื่องมือ เครื่องจักรจัดลำดับชิ้นการผลิต การนำวัสดุอุปกรณ์เข้า จัดผลิตภัณฑ์เข้าที่เก็บและจัดระบบควบคุมคุณภาพชิ้นงานในสถานประกอบการผลิตต่างๆ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานขึ้นรูป แปรรูป ประกอบ สร้างอุปกรณ์ในการจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์ช่วยทำงานผลิต ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยผลิตใน แก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง ปรับปรุง พัฒนางานผลิต
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานประกอบ ติดตั้ง ผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. วางแผนใช้เครื่องมือ เครื่องจักร จัดลำดับชิ้นการผลิต การนำวัสดุอุปกรณ์เข้า จัดผลิตภัณฑ์เข้าที่เก็บและจัดระบบควบคุมคุณภาพชิ้นงานในสถานประกอบการผลิตต่างๆ
3. ขึ้นรูป แปรรูป ประกอบ สร้างอุปกรณ์ในการจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์ช่วยทำงานผลิต ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยผลิตใน แก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง ปรับปรุง พัฒนางานผลิต
4. ควบคุมคุณภาพและตรวจสอบชิ้นงานผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบท่อในอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
2. เลือกระบบการส่งจ่ายของไหลด้วยท่อในงานอุตสาหกรรม
3. ออกแบบอุปกรณ์แขวน รองรับ การป้องกันท่อ หุ้มฉนวนท่อกับงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
4. เลือกอุปกรณ์งานท่อตามลักษณะและประเภทอุตสาหกรรม
5. กำหนดขั้นตอนการผลิตและส่งจ่ายน้ำประปาด้วยระบบถังสูงและถังแรงดัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการระบบท่อในอุตสาหกรรม ระบบการส่งจ่ายของไหลด้วยท่อในงานอุตสาหกรรม การเลือกใช้ท่อให้เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรมต่างๆ ระบบการผลิตและส่งจ่ายน้ำประปา ระบบท่อแรงดัน ท่อไอน้ำ ท่อลม ท่อไฮดรอลิกส์ เครื่องสูบลมและเครื่องอัด (Pump & Compressor) วาล์วและอุปกรณ์งานท่อ การแขวน และการรองรับ การป้องกันท่อและการหุ้มฉนวนท่อ

3103-2304 งานติดตั้งท่ออุตสาหกรรม

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้งท่ออุตสาหกรรมด้วยวิธีต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถในการติดตั้งท่ออุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้สามารถในการตรวจสอบและทดสอบงานท่อ
4. เพื่อให้มีกิตินิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการติดตั้งท่ออุตสาหกรรมด้วยวิธีต่าง ๆ
2. ต่อก่อด้วยเกลียว หน้าแปลน การเชื่อมและบัดกรีตามมาตรฐาน
3. ตัดท่อด้วยวิธีค้อน คัดเย็น ประกอบขึ้นรูปท่อโค้ง ท่อลด ท่อแยก ตามมาตรฐานงาน
4. ตรวจสอบและทดสอบงานท่อด้วยสายตา (VT) และความดันตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานท่อด้วยวิธีการต่าง ๆ การต่อก่อด้วยเกลียว การต่อก่อด้วยหน้าแปลน การต่อก่อด้วยการเชื่อมและบัดกรี งานตัดท่อด้วยวิธีค้อน (Hot Bending) คัดเย็น (Cold Bending) งานประกอบขึ้นรูปท่อโค้ง ท่อลด ท่อแยก งานตรวจสอบและทดสอบท่อด้วยวิธีสังเกต (VT) และด้วยความดัน

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. ติดตั้งอุปกรณ์ 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 การประเมินราคาและคำนวณเวลางาน

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. ออกแบบและนำเสนอภาพสามมิติใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

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. ออกแบบและพัฒนาอาคารพักอาศัย 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. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต 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. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต 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

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

จุดประสงค์

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

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคนิคอุตสาหกรรม ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการวางแผนควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นำมาพัฒนางานอาชีพช่างเทคนิค อุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานช่างเทคนิคอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
5. มีเจตคติที่ดีต่องานอุตสาหกรรม มีความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่ม ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ความอดทน ขยันหมั่นเพียร ประหยัด เคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น เป็นผู้มีความรับผิดชอบโดยดำรงตนอยู่บนพื้นฐานแห่งคุณธรรมและกฎหมาย

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. อ่านและเขียนแบบเครื่องกล
7. ควบคุมระบบงานเทคนิคอุตสาหกรรมด้วยของไหลและไฟฟ้า
8. ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา

9. วางแผนงานซ่อมบำรุงในงาน
10. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร
11. วางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องมือ

สาขางานอุตสาหกรรมการผลิต

9. ควบคุมคุณภาพในการผลิต
10. ปรับปรุงกระบวนการผลิตและเพิ่มผลผลิต
11. บริหารงานอุตสาหกรรม

สาขางานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก

9. ทดสอบคุณสมบัติของยางและสารเคมียาง
10. ทดสอบคุณสมบัติของยางผสมสารเคมี
11. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก
12. ทดสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก

สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท้า

9. วางแผนและพัฒนาระบบงานอุตสาหกรรมรองเท้า
10. ควบคุมและตรวจสอบงานผลิตอุตสาหกรรมรองเท้า
11. ตรวจสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์รองเท้า

สาขางานสิ่งแวดล้อม

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

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม 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 (14 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (23 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 22 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 สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง สาขาวิชาโลหะการ สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาต่อเรือ สาขาวิชาช่างยนต์ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

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)
3100-0005	งานวัดละเอียด	2	(3)
3101-0003	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	(5)
3102-0002	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	3	(5)
3111-0001	งานซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น	2	(4)
	รวม	19	(32)

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 62 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)
3100-0158	การจัดการความปลอดภัย	2	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		23 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	(4)
3100-0112	วัสดุอุตสาหกรรม	2	(3)
3100-0115	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
3100-0117	มาตรวิทยาสถาปัตยกรรม	2	(3)
3100-0150	การควบคุมคุณภาพ	3	(3)
3100-0152	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2	(2)
3111-2001	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2	(3)
3111-2002	อ่านและเขียนแบบเครื่องกล	2	(3)
3111-2003	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	3	(5)
3111-2004	งานวางผังโรงงาน	2	(3)
	รวม	23	(31)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

วิชาชีพสาขางาน แบ่งออกเป็น 5 สาขาวิชาชีพ ให้เลือกเรียนสาขางานใดสาขางานหนึ่ง หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใด ๆ จนครบหน่วยกิตที่กำหนด

1. วิชาชีพสาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3	(3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2	(3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(2)
3111-2101	การบริหารงานบำรุงรักษา	2	(2)
3111-2102	งานซ่อมและบำรุงรักษา	3	(5)
3111-2103	งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	3	(6)
3111-2104	เครื่องต้นกำลัง	2	(3)
3111-2105	งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง	3	(6)
3111-2106	ระบบป้อนและงานท่อ	2	(2)
3111-2107	งานป้อนและท่อ	3	(6)
3111-2108	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2	(2)
3111-2109	งานทำความเย็นและปรับอากาศ	3	(6)
3111-2201	เทคโนโลยี ซี เอ็น ซี	2	(3)
3111-2202	ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด	2	(2)

3111-2203	งานเครื่องมือกล	3	(6)
3111-4101	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 1	6	(*)
3111-4102	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 2	6	(*)
3111-4103	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 3	5	(*)
3111-4104	ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 4	5	(*)

2. วิชาชีพสาขางานอุตสาหกรรมการผลิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3	(3)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องมือกล	3	(3)
3100-0111	เทอร์โมไดนามิกส์	3	(3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3	(3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2	(3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2	(2)
3100-0154	การศึกษางาน	2	(2)
3111-2101	การบริหารงานบำรุงรักษา	2	(2)
3111-2102	งานซ่อมและบำรุงรักษา	3	(5)
3111-2105	งานวางแผนโรงงานและการติดตั้ง	3	(6)
3111-2201	เทคโนโลยี ซี เอ็น ซี	2	(3)
3111-2202	ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด	2	(2)
3111-2203	งานเครื่องมือกล	3	(6)
3111-2204	งานสร้างเครื่องมือกล	3	(6)
3111-2205	งานเชื่อมโลหะ	2	(4)
3111-2206	งานต้นกำลัง	3	(6)
3111-2207	กระบวนการผลิต	3	(3)
3111-4201	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 1	6	(*)
3111-4202	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 2	6	(*)
3111-4203	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 3	5	(*)
3111-4204	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 4	5	(*)

3. วิชาชีพสาขางานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2301	ยางธรรมชาติ	2	(2)
3111-2302	ยางสังเคราะห์	2	(2)
3111-2303	งานผลิตภัณฑ์จากยางแข็ง	3	(5)

3111-2304	งานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง	3	(5)
3111-2305	งานพลาสติกทั่วไป	3	(5)
3111-2306	การวางผังโรงงานยางและพลาสติก	3	(3)
3111-2307	งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก	2	(3)
3111-2308	การออกสูตรยาง	2	(2)
3111-2309	เคมีวิเคราะห์	3	(5)
3111-2310	เครื่องมือทดสอบยาง	2	(3)
3111-2311	สารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยาง	2	(3)
3111-2312	เทคโนโลยีพลาสติก	2	(2)
3111-2313	กระบวนการผลิตยางดิบ	3	(5)
3111-2314	ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 1	3	(5)
3111-2315	ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 2	3	(5)
3111-2316	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1	3	(5)
3111-2317	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 2	3	(5)
3111-4301	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 1	6	(*)
3111-4302	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 2	6	(*)
3111-4303	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 3	5	(*)
3111-4304	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 4	5	(*)

4. วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท้า

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3111-2201	เทคโนโลยี ซี เอ็น ซี	2	(3)
3111-2401	เครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมรองเท้า	2	(3)
3111-2402	เทคโนโลยีการผลิตรองเท้า	3	(3)
3111-2403	การผลิตรองเท้าอุตสาหกรรม	3	(3)
3111-2404	วัตถุดิบผลิตรองเท้า	2	(2)
3111-2405	เคมีในงานอุตสาหกรรม	3	(3)
3111-2406	เคมีพอลิเมอร์	2	(2)
3111-2407	การเตรียมผลิต 1	2	(2)
3111-2408	การเตรียมผลิต 2	2	(2)
3111-2409	พื้นรองเท้าและระบบพื้นรองเท้า	3	(6)
3111-2410	โครงสร้างและการออกแบบรองเท้า	3	(6)
3111-2411	หนังและกระบวนการฟอกหนัง	3	(6)
3111-2412	เทคนิคแม่พิมพ์รองเท้า	3	(6)
3111-2413	ปัญหาพิเศษอุตสาหกรรมรองเท้า	2	(2)

3100-0155	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	2	(2)
3100-0156	ธุรกิจอุตสาหกรรม	2	(2)
3111-4401	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 1	6	(*)
3111-4402	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 2	6	(*)
3111-4403	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 3	5	(*)
3111-4404	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 4	5	(*)

5. 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)
3111-6001	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

3111-0001 งานซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการจัดทำประวัติเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้สามารถ เลือกลงมือ ซ่อม ถอดเปลี่ยน ชิ้นส่วนเครื่องกล
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุง
2. ถอดประกอบ ปรับตั้ง ชิ้นส่วนเครื่องกล
3. จัดทำประวัติเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับการอ่านแบบเครื่องกล ชนิดของสารหล่อลื่น ประเภทการหล่อลื่น การถอดประกอบชิ้นส่วน การปรับตั้ง ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกล การจัดทำทะเบียนประวัติการซ่อมบำรุงรักษา

3111-2001 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้า และงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

4. เข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้าและงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
5. เลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานเครื่องกลไฟฟ้าและการควบคุม การคำนวณขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและตัวนำไฟฟ้า การอ่านและเขียนแบบวงจร ไฟฟ้า การซ่อมและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

3111-2002 อ่านและเขียนแบบเครื่องกล

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ และการสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เขียนแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เขียนแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลัก เกลียว แหวน เพลา สปริง การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและการเขียนแบบสั่งงาน(Working Drawing) การกำหนดพิกัดความเผื่อของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว การเขียนภาพช่วย

3111-2003 เทคโนโลยีเครื่องมือกล

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะการใช้งาน ความปลอดภัยและการบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ
2. เพื่อให้สามารถลับคมตัด สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ลักษณะการใช้งาน ความปลอดภัยและการบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจาะ
2. ลับคมตัด สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ประกอบของเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องกัด ความเร็วตัด ดอกเจ้านำศูนย์ ดอกกัด (Cutter) ล้อพิมพ์ลาย มีดคว้าน ระยะเวลาของเครื่องไส เครื่องมือวัดตรวจสอบชิ้นงาน ความปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การลับมีดกลึง ดอกสว่าน งานกลึงตกป่า พิมพ์ลาย กลึงตัด คว้านรู งานกัดราบ กัดบ่าฉาก กัดร่อง งานไสร่องฉาก งานไสมุม งานเจาะ งานวัดตรวจสอบชิ้นงาน งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

3111-2004 งานวางผังโรงงาน

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการออกแบบผังโรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงาน
2. เพื่อให้สามารถออกแบบการจัดรูปแบบผังโรงงานตามกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถกำหนดลักษณะของระบบการขนย้ายวัสดุ
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของการใช้พื้นที่ ในกระบวนการผลิต
5. เพื่อให้สามารถวางผังและติดตั้งเครื่องจักรกล โดยใช้แผนแบบหุ่นจำลอง
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกสถานที่ตั้ง การกำหนดการใช้พื้นที่ ออกแบบ ของการจัดผังโรงงาน
2. จัดระบบการของการขนย้ายวัสดุ
3. วิเคราะห์และออกแบบผัง อาคาร โรงงานของกระบวนการผลิต
4. วางผัง การติดตั้งเครื่องจักรกลในโรงงาน โดยใช้แบบหุ่นจำลอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบผังโรงงาน รูปแบบการจัดผังโรงงาน ระบบการขนย้ายวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการผลิต การกำหนดความต้องการของการใช้พื้นที่ การออกแบบอาคารโรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน และการประเมินผลผังโรงงาน การเขียน ออกแบบผังโรงงาน รูปแบบผังโรงงาน การวางผัง โรงงาน โดยใช้แผนแบบหุ่นจำลองและปฏิบัติการติดตั้งเครื่องจักรกลโรงงาน

3111-2101 การบริหารงานบำรุงรักษา

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบบริหารงานบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา จัดระบบงานบำรุงรักษา และพัฒนาระบบบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการบำรุงรักษา ตระหนักถึงความสำคัญของการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร อาคารสถานที่ในโรงงานอุตสาหกรรม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบบริหารงานบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนและจัดระบบการบริหารงานบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม
3. วางแผนและจัดระบบควบคุมการทำงาน ควบคุมวัสดุในการบำรุงรักษา
4. จัดระบบการบริหารงานบำรุงรักษา โดยใช้คอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการจัดองค์การบำรุงรักษา การวางแผนและจัดทำตารางบำรุงรักษา การนำแผนงานไปใช้ให้เกิดความสำเร็จ การควบคุมการทำงานบำรุงรักษา การควบคุมวัสดุในงานบำรุงรักษา การควบคุมคุณภาพงานบำรุงรักษา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับงานบำรุงรักษา ระบบการบริหารงานบำรุงรักษาโดยคอมพิวเตอร์ การตรวจติดตามงานบำรุงรักษาและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบบำรุงรักษา

3111-2102 งานซ่อมและบำรุงรักษา

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของระบบการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องกลในโรงงาน
2. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดทำประวัติเครื่องจักร และตารางควบคุมการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพ ซ่อม เปลี่ยนและบำรุงรักษาเครื่องจักรตามตารางที่กำหนด
4. เพื่อให้สามารถหาสาเหตุการชำรุดเสียหาย แก้ไขและซ่อมชิ้นส่วนหรือเครื่องจักรที่เสียหาย
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของระบบการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องกลในโรงงาน
2. วางแผน จัดทำประวัติเครื่องจักร และตารางควบคุมการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันวางแผนและควบคุมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
3. ตรวจสอบสภาพ ซ่อม เปลี่ยนและบำรุงรักษาเครื่องจักรตามตารางที่กำหนด
4. หาสาเหตุการชำรุดเสียหาย แก้ไขและซ่อมชิ้นส่วนหรือเครื่องจักรที่ชำรุดเสียหาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการซ่อมและบำรุงรักษา การตรวจ การปรับแต่ง การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร การบำรุงรักษาตามกำหนดและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตรวจซ่อมเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหาย

3111-2103 งานซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหาย
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือทดสอบ และตรวจสอบสภาพและการทำงานเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องของเครื่องจักรกลและวิธีการแก้ไข
4. เพื่อให้สามารถซ่อมและบำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ชำรุด ให้คงสภาพใช้งาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหาย
2. ทดสอบและตรวจสอบสภาพและการทำงานเครื่องจักรกลโดยใช้เครื่องมือตรวจสอบ
3. วิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องของเครื่องจักรกลและวิธีการแก้ไข
4. ซ่อมและบำรุงรักษา เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ชำรุด ให้คงสภาพใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมเครื่องจักรกล วิธีการและขั้นตอนการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การใช้เครื่องมือทดสอบวิเคราะห์สภาพของเครื่องจักรกล การซ่อมสร้างและเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลตลอดจนการเก็บข้อมูลงานซ่อม

3111-2104 เครื่องต้นกำลัง

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไอน้ำ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ(Hand Tools) เครื่องมือพิเศษในการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง
3. เพื่อให้สามารถทำการบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไอน้ำ
2. เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ(Hand Tools) เครื่องมือพิเศษในการติดตั้งบำรุงรักษาเครื่องต้นกำลัง
3. ตรวจสอบ ซ่อมและบำรุงรักษาชิ้นส่วนและการทำงานของเครื่องต้นกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบการระบายความร้อน ระบบสตาร์ท ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่นและระบบเชื้อเพลิง มอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไอน้ำ การเลือกใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษในการถอด ประกอบ ปรับแต่ง

3111-2105 งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต การไหลของกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม
4. เพื่อให้สามารถเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของแผนผังโรงงานและหุ่นจำลอง
5. เพื่อให้สามารถวางผังและติดตั้งเครื่องจักรกล โดยใช้แผนแบบหุ่นจำลอง
6. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ประณีตและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล
2. เขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต การไหลของกระบวนการผลิตความสัมพันธ์ของกิจกรรม
3. เขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ของแผนผังโรงงานและหุ่นจำลอง
4. ออกแบบวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางผังโรงงานและติดตั้งเครื่องจักรกล จัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิความสัมพันธ์แผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ ออกแบบผังโรงงาน การวางผังโรงงาน โดยใช้แบบหุ่นจำลอง ติดตั้งเครื่องจักรกล

3111-2106 ระบบปั๊มและงานท่อ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของปั๊ม และระบบท่ออุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาอัตราการไหล ความดันและกำลังงานที่ใช้ของปั๊มแต่ละชนิด
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ปั๊ม ติดตั้งและบำรุงรักษาปั๊มในระบบท่ออุตสาหกรรม
4. เพื่อให้สามารถจำแนกระบบงานท่อ มาตรฐาน ท่อ ข้อต่อ และวาล์ว
5. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ประณีตและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของปั๊ม และระบบท่ออุตสาหกรรม
2. คำนวณหาอัตราการไหล ความดันและกำลังงานที่ใช้ของปั๊มแต่ละชนิด
3. เลือกใช้ปั๊ม ติดตั้งและบำรุงรักษาปั๊มในระบบท่ออุตสาหกรรม
4. จำแนกระบบงานท่อ มาตรฐาน ท่อ ข้อต่อ และวาล์ว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการติดตั้งระบบปั๊มและงานท่อ มาตรฐานท่อ ข้อต่อ วาล์ว และหลักการทำงานของปั๊มแต่ละชนิดในงานอุตสาหกรรม การหาอัตราการไหล ความดัน และกำลังงานที่ใช้ของปั๊มแต่ละชนิด

3111-2107 งานปั๊มและท่อ

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถติดตั้งปั๊มและท่อในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถออกแบบระบบท่อในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้สามารถซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มและท่อ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ติดตั้งปั๊มและท่อในโรงงานอุตสาหกรรม
2. บริการซ่อมและบำรุงรักษาปั๊มและท่อ
3. ออกแบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานติดตั้งระบบปั๊มและระบบท่อในงานอุตสาหกรรม การใช้ข้อต่อและวาล์วต่าง ๆ และการออกแบบระบบท่อในงานอุตสาหกรรม

3111-2108 เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเบื้องต้นและวัฏจักรการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่ทั้งทางกลและทางไฟฟ้าของส่วนประกอบและของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถเลือกสารทำความเย็น และน้ำมันหล่อลื่นไปใช้งานแต่ละประเภท
4. เพื่อให้สามารถคำนวณหาโหลดความร้อนและเลือกขนาดของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
5. เพื่อให้สามารถทำสูญญากาศและบรรจุสารทำความเย็น
6. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
7. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นและวัฏจักร การทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เลือกสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น ไปใช้งานแต่ละประเภท

3. คำนวณหาโหลดและเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการทำความเย็นระบบต่าง ๆ โดยเน้นระบบทำความเย็นและวัฏจักรการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ โครงสร้างส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ทางกลและทางไฟฟ้า สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น การคิดคำนวณโหลด ความร้อนเบื้องต้น ปฏิบัติงานทางกลและทางไฟฟ้า ของเครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศ ติดตั้ง บริการ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องและบำรุงรักษา

3111-2109 งานทำความเย็นและปรับอากาศ

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเลือกสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กับเครื่องทำความเย็น และเครื่องปรับอากาศ
2. เพื่อให้สามารถในการทำสุญญากาศและการบรรจุสารทำความเย็น
3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง บริการ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องและการบำรุงรักษา
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานร่วมกันด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กับเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ
2. ทำสุญญากาศและบรรจุสารทำความเย็น
3. ติดตั้ง บริการ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องและบำรุงรักษา

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติ การเลือกสารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น ปฏิบัติงานทางกลและทางไฟฟ้าของเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ติดตั้ง บริการ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องและการบำรุงรักษา

3111-4101 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 1

6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและเครื่องมือกล งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4102 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 2

6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อ
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊มและท่อ
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากลของซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานปั๊มและระบบท่อ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4103 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 3

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกล ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษางานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษางานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนงานระบบป้อนระบบท่อและระบบปรับอากาศ
4. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากลของซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษางานป้อนและระบบท่อและระบบปรับอากาศ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4104 ปฏิบัติงานติดตั้งและบำรุงรักษา 4

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้าง ติดตั้งเครื่องจักรกล ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร งานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศ
3. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงาน
4. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร งานระบบป้อน ระบบท่อและระบบปรับอากาศ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้าง และติดตั้งเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. วางแผน จัดระบบการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงาน
3. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและงานระบบปั๊ม ระบบท่อและระบบปรับอากาศให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
4. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนงานระบบปั๊มระบบท่อและระบบปรับอากาศ
5. วัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากลของซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการวางแผน การจัดระบบการบำรุงรักษา การติดตั้ง ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องจักรกล งานปั๊มและระบบท่อและระบบปรับอากาศ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-2201 เทคโนโลยี ชี เอ็น ซี

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานเครื่อง ซีเอ็นซี โครงสร้าง ส่วนประกอบเครื่อง ซีเอ็นซี
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรม ซีเอ็นซี และปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่อง ซีเอ็นซี โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องซีเอ็นซี
2. เขียนโปรแกรม และทดสอบการทำงานของเครื่องซีเอ็นซี ในงานกลึง งานกัด
3. ทดลองกลึงและกัดชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของของเครื่องซีเอ็นซี โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องซีเอ็นซีในระบบการควบคุม ระบบแนวแกน ระบบโคออดิเนต โครงสร้างโปรแกรมตามมาตรฐาน การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมสำหรับงานเครื่องกลึง งานเครื่องกัด การตรวจสอบด้วยโปรแกรม Simulation หรือเครื่อง ซีเอ็นซี

3111-2202 ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึด 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ (Drill Jig) และอุปกรณ์จับยึด (Fixture)
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอุปกรณ์นำเจาะไปใช้ในการผลิต ได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์นำเจาะ (Drill Jig) และอุปกรณ์จับยึด (Fixture)
2. ออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน การเขียนแบบ ลักษณะการทำงาน ขั้นตอนการสร้าง ชนิด ประเภท ชิ้นส่วนและอุปกรณ์มาตรฐาน การใช้งานของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน

3111-2203 งานเครื่องมือกล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องกลในงานกลึง งานเจาะ งานไส งานกัดและงานเจียระไน
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงาน ทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือกล
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. สร้างชิ้นส่วนเครื่องกลในงานกลึง งานเจาะ งานไส งานกัดและงานเจียระไน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษา เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ตามแบบสั่งงานด้วยเครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไส เครื่องกัด เครื่องเจียระไน

3111-2204 งานสร้างเครื่องมือกล 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสร้างเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน

3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีความสามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการปฏิบัติงาน ทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการสร้างชิ้นงานจากเครื่องมือกลเครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสร้างเครื่องมือกล ชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะ และจับยึดชิ้นงาน โดยใช้เครื่องมือกล

3111-2205 งานเชื่อมโลหะ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเชื่อมโลหะด้วยแก๊ส อาร์กพลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยการเชื่อมแก๊ส อาร์กพลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบงานเชื่อมและวิเคราะห์ผลการเชื่อมภายนอกและภายใน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเชื่อมโลหะด้วยแก๊ส อาร์กพลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก มิก
2. เชื่อมแผ่นและท่อเหล็กกล้า งานหนาและบาง รอยต่อฉากและร่องด้วยการเชื่อมแก๊ส เชื่อมอาร์กพลวดหุ้มฟลักซ์ เชื่อมทิก เชื่อมมิก
3. ตรวจสอบและวิเคราะห์ ชิ้นงานเชื่อม งานตัดด้วยแก๊สและงานตัดด้วยพลาสมา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้า ท่อเหล็กกล้า งานหนาและบาง รอยต่อฉากและ รอยต่อร่อง ด้วยการเชื่อมแก๊ส อาร์กพลวดหุ้มฟลักซ์ ทิก และมิก โดยเน้นเรื่องการเตรียมรอยต่อชิ้นงาน การ จำแนกพลวดเชื่อมตามมาตรฐาน การเลือกพลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน การตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยสายตา ทั้งภายนอกและภายในแนวเชื่อม การตัดโลหะด้วยแก๊สและพลาสมา การวิเคราะห์ผลการตัด

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครื่องต้นกำลัง
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาและเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องต้นกำลัง
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาของเครื่องต้นกำลัง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ
2. ตรวจสอบสภาพ ปรับแต่ง เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ
3. ซ่อมและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องต้นกำลังขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เครื่องยนต์ ใอน้ำ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดใอน้ำ ตรวจสอบสภาพ ปรับแต่ง เปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องต้นกำลัง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ
2. เพื่อให้สามารถพิจารณาจัดกลุ่มและเปรียบเทียบความแตกต่างของกรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมแต่ละประเภท
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกกรรมวิธีการผลิตให้เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างรอบคอบและตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกรรมวิธีการผลิตที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ
2. พิจารณาจัดกลุ่มและเปรียบเทียบความแตกต่างของกรรมวิธีการผลิตแต่ละประเภท
3. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกกรรมวิธีการผลิตให้เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกระบวนการและกรรมวิธีการผลิตที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรม กรรมวิธีการผลิตและการแปรรูปวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

และพลาสติก อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมันและปิโตรเลียม อุตสาหกรรมผลิตเหล็ก อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมหินแกรนิตและหินอ่อน

3111-4201 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 1 6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4202 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 2 6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรระไน
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน

4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล และเครื่องจักรกลให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษา ซ่อม สร้างเครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียระไน อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานเพื่อนำมาสร้างชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4203 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 3

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถออกแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD)
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลโดยใช้เครื่องมือกล CNC
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมือกล CNC
3. ตรวจสอบผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
4. บำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลโดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยในการผลิต การควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC ให้ได้ตามมาตรฐานสากล ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4204 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต 4

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต สร้างเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
3. เพื่อให้สามารถสร้าง ซ่อมชิ้นส่วนเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลที่ชำรุดเสียหายโดยใช้เครื่องมือกล CNC
4. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบ ดำเนินการระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของโรงงาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต สร้างเครื่องกลในสถานประกอบการ
2. ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD)
3. สร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วยเครื่องมือกล CNC ตรวจสอบผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐาน ISO, DIN หรือ JIS
4. วางแผน จัดระบบ ดำเนินการระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของโรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล โดยการนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยในการผลิต การควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC ให้ได้ตามมาตรฐานสากล ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือกล CNC ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลและเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-2301 ยางธรรมชาติ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจธรรมชาติของยางและวิธีการได้มาของยางธรรมชาติ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติขององค์ประกอบและการเก็บรักษาน้ำยาง
3. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง

4. เพื่อให้มีความเข้าใจการเก็บรักษาน้ำยางชั้น คุณสมบัติของน้ำยางชั้นและวิธีการทดสอบ
5. เพื่อให้มีความเข้าใจในการจัดชั้นคุณภาพของยางแห้ง
6. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน
7. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจธรรมชาติและกรรมวิธีได้มาของยางธรรมชาติ
2. เข้าใจคุณสมบัติ องค์ประกอบและการเก็บรักษาน้ำยางสด
3. เข้าใจกระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางชั้นและยางแห้ง
4. เข้าใจการเก็บรักษาน้ำยางชั้น คุณสมบัติของน้ำยางชั้นและวิธีการทดสอบ
5. จัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง
6. สรุปคุณสมบัติของยางธรรมชาติและกรรมวิธีใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการได้มาของยางธรรมชาติ คุณสมบัติ องค์ประกอบของน้ำยางสด ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติและองค์ประกอบของน้ำยางสด การเก็บรักษาน้ำยางสด กระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางชั้น การเก็บรักษาน้ำยางชั้น คุณสมบัติของน้ำยางชั้นและวิธีการทดสอบ กระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแห้ง ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ตลอดจนยางธรรมชาติชนิดพิเศษอื่นๆ การจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง คุณสมบัติของยางธรรมชาติและกรรมวิธีใช้งาน

3111-2302 ยางสังเคราะห์

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจความหมาย ประเภทและชนิดของยางสังเคราะห์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการผลิตยางสังเคราะห์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์
4. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการเลือกใช้น้ำยางสังเคราะห์ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมายของยางสังเคราะห์
2. แยกประเภท ชนิดของยางสังเคราะห์
3. เข้าใจกระบวนการผลิตยางสังเคราะห์
4. สรุปคุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์แต่ละชนิด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท ชนิดของยางสังเคราะห์ กระบวนการผลิตยางสังเคราะห์ คุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์แต่ละชนิด ยางสไตรีนบิวทาไดอิน ยางบิวทาไดอิน ยางเอทธิลีน โพรพิลีน ยาง

ไนไตรล์ ยางบิวไทล์ ยางคลอโรพรีน ยางคลอโรซัลโฟเนตพอลิเอทิลีน ยางฟลูออโรคาร์บอน ยางซิลิโคน ยางพอลิยูรีเทน และอื่น ๆ

3111-2303 งานผลิตภัณฑ์จากยางแข็ง 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด การฉีด การรีดแผ่นยางและการอัดรีดขึ้นรูป
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง
2. เตรียมยางผสมสารเคมี
3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด การฉีด การรีดแผ่นยางและการอัดรีดขึ้นรูป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง การเตรียมยางผสมสารเคมี การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด การฉีด การรีดแผ่นยางและการอัดรีดขึ้นรูป

3111-2304 งานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
2. เพื่อให้สามารถในการเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
3. เพื่อให้สามารถในการเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
4. เพื่อให้สามารถในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง ประเภทยางยืด ประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
2. เตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
3. เตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
4. แปรรูปผลิตภัณฑ์ยางแบบจุ่มพิมพ์ แบบฟองยาง แบบยางยืด แบบหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การเตรียมสารเคมี สำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี การทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง ประเภทยางยืด ประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง

3111-2305 งานพลาสติกทั่วไป 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องผลิต ผลิตภัณฑ์พลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติการใช้งานของเทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซตติงและอีลาสโตเมอร์
3. เพื่อให้สามารถเลือกรูปวิทยาศาสตร์ หล่อพลาสติก ผลิตไฟเบอร์กลาส ชุบเคลือบผิวด้วยผงพลาสติก ฉีดขึ้นรูป การฉีดเป่าขึ้นรูป และการขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์อัด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องผลิต ผลิตภัณฑ์พลาสติก
2. ทดสอบเพื่อจำแนกลักษณะและโครงสร้างพลาสติก ประเภทเทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซตติงและอีลาสโตเมอร์
3. เลือกรูปวิทยาศาสตร์ หล่อพลาสติก ผลิตไฟเบอร์กลาส ชุบเคลือบผิวด้วยผงพลาสติก ฉีดขึ้นรูป ฉีดเป่าขึ้นรูปและขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์อัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติของพลาสติก และขึ้นรูปพลาสติก ด้วยวิธีการเลือกรูปวิทยาศาสตร์ การหล่อพลาสติก การทำงานไฟเบอร์กลาส การชุบเคลือบผิวด้วยผงพลาสติก การฉีดขึ้นรูป การฉีดเป่าขึ้นรูป และการขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์อัด

3111-2306 การวางผังโรงงานยางและพลาสติก 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงานยางและพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ออกแบบการจัดรูปแบบผังโรงงานตามกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถกำหนดระบบการขนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการของการใช้พื้นที่ ในกระบวนการผลิต
5. เพื่อให้สามารถออกแบบอาคาร โรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงาน
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกสถานที่ตั้ง การกำหนดการปรับพื้นที่ ออกแบบ รูปแบบของการจัดผังโรงงาน ยางและพลาสติก
2. ออกแบบ วางผังทางและที่สำหรับการขนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
3. วิเคราะห์และออกแบบผัง อาคาร โรงงานของกระบวนการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการออกแบบผังโรงงาน รูปแบบการจัดผังโรงงาน ระบบการขนย้ายวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการผลิต การกำหนดความต้องการของการใช้พื้นที่ การออกแบบอาคาร โรงงาน การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน และการประเมินผลผังโรงงาน

3111-2307 งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก
2. เพื่อให้สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา จัดระบบการบำรุงรักษา และพัฒนาระบบบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการป้องกัน บำรุงรักษา และซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการบำรุงรักษา ตระหนักถึงความสำคัญของการบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร อาคารสถานที่ในโรงงานอุตสาหกรรม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการ จัดองค์การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
2. วางแผนและจัดตารางการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
3. จัดระบบควบคุมการทำงาน ควบคุมวัสดุในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยางและพลาสติก
4. นำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในระบบการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาถึงการจัดองค์การบำรุงรักษา การวางแผนการปฏิบัติงานและจัดทำตารางบำรุงรักษา การนำแผนงานไปใช้ให้เกิดความสำเร็จ การควบคุมการทำงานบำรุงรักษา การควบคุมวัสดุในงานบำรุงรักษา การควบคุมคุณภาพงานบำรุงรักษา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับงานบำรุงรักษา ระบบการบริหารงานบำรุงรักษาโดยคอมพิวเตอร์ การตรวจติดตามงานบำรุงรักษาและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบบำรุงรักษา

3111-2308 การออกสูตรยาง

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้มีความเข้าใจความหมายของสูตรยาง
3. เพื่อให้สามารถในการออกสูตรยาง
4. เพื่อให้สามารถคำนวณหาความหนาแน่นและการคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง
2. เข้าใจความหมายของสูตรยางและการออกสูตรยาง
3. ออกสูตรยางให้ตรงตามเป้าหมาย
4. คำนวณหาความหนาแน่นและคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์จากยาง ตัวอย่างสูตรยางและความหมายของสูตรยาง เป้าหมายของการออกสูตรยาง การออกสูตรยางให้ได้มาตรฐานหรือให้มีคุณสมบัติตรงตามการใช้งาน การออกสูตรยางให้สามารถแปรรูปได้ การออกสูตรยางให้สามารถลดต้นทุนให้มีราคาผลิตภัณฑ์ที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ วิธีการคำนวณหาความหนาแน่นและการคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง

3111-2309 เคมีวิเคราะห์

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ สมบัติของสารในการเลือกใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ได้เหมาะสม
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยน้ำหนักและโดยปริมาตร
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. วิเคราะห์เชิงคุณภาพแบบเคมีไมโคร ในสารอนินทรีย์เคมีตัวอย่าง
3. วิเคราะห์เชิงปริมาณโดยน้ำหนักและโดยปริมาตรทางเคมีอนินทรีย์ตัวอย่าง
4. วิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง
5. วางแผนการทำงาน การจัดการข้อมูล และประยุกต์ใช้กับงานได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี ทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเทคนิคการวิเคราะห์โดยปริมาตร การไตเตรท สมดุลเคมี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ การจัดการข้อมูล วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

3111-2310 เครื่องมือทดสอบยาง 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทดสอบยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมชิ้นทดสอบยาง เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการทดสอบ
3. เพื่อให้สามารถทดสอบความแข็ง ทดสอบความต้านทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อโอโซน ความต้านทานต่อการบ่มแรง การหาอัตราการวัลคาไนซ์ของยาง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการใช้เครื่องมือทดสอบยางด้วยความรอบ คอบปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของการทดสอบสมบัติยาง
2. ทดสอบความแข็งแรงยาง ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ
3. ทดสอบเกี่ยวกับการทำนายอายุการใช้งานยาง การทดสอบความต้านทานต่อโอโซน ความต้านทานต่อการถูกบ่มแรง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและการปฏิบัติการทดสอบ สมบัติเกี่ยวกับความแข็งแรงของยาง ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ และเกี่ยวกับการทำนายอายุการใช้งานของยาง การทดสอบความต้านทานต่อโอโซน ความต้านทานต่อการถูกบ่มแรง

3111-2311 สารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยาง 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหน้าที่ของสารเคมีแต่ละประเภทแต่ละชนิดสำหรับอุตสาหกรรมยาง
2. เพื่อให้สามารถแยกประเภท ชนิดของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยาง
3. เพื่อให้สามารถกำหนดปริมาณ สารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยาง
4. เพื่อให้สามารถเตรียมสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
5. เพื่อให้สามารถเก็บรักษาใช้สารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมยางอย่างความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน้าที่ของสารเคมีแต่ละประเภท แต่ละชนิดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมยาง
2. แยกประเภท ชนิดของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมยาง
3. กำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมยาง
4. เตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
5. เก็บรักษาและใช้สารเคมีในงานอุตสาหกรรมยางอย่างความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภท ชนิด หน้าที่ ปริมาณที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเก็บรักษา และความปลอดภัยในการใช้งานของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมยาง พลาสติกไซเซอร์ สารที่ทำให้เกิดการคงรูป การเร่งปฏิกิริยาการคงรูป สารกระตุ้นปฏิกิริยาการคงรูป การตัวเต็ม สารป้องกันการเสื่อมสภาพของยาง สารหน่วงและสารอื่นๆ การเตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ดิสเพอร์ชัน อิมัลชัน และสารละลาย

3111-2312 เทคโนโลยีพลาสติก

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะและสมบัติของเม็ดพลาสติก
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเตรียมเม็ดพลาสติกกับสารเคมี ขั้นตอนการผลิตงานพลาสติกและลักษณะของผลิตภัณฑ์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตงานพลาสติก
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยขยันหมั่นเพียร มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจลักษณะ สมบัติและการนำไปใช้งานของเม็ดพลาสติก
2. เข้าใจหลักการผสมเม็ดพลาสติกกับสารเคมี กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติกและลักษณะของผลิตภัณฑ์
3. เข้าใจหลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตงานพลาสติก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติและลักษณะของเม็ดพลาสติก การเตรียมเม็ดพลาสติกและสารเคมี กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติก งานรีด (Calendering) งานอัดรีดขึ้นรูป (Extrusion) งานฉีดเป่าพลาสติก (Injection Blow Molding) งานฉีดพลาสติก (Injection Molding) งานอัด (Compression Molding) การทำไฟเบอร์กลาส (Fiberglass) และตัวอย่างของผลิตภัณฑ์

3111-2313 กระบวนการผลิตยางดิบ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตยางดิบ
2. เพื่อให้สามารถการเก็บรักษาน้ำยางสด นำน้ำยางสดมาแปรรูปเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง
3. เพื่อให้สามารถจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง
4. เพื่อให้สามารถทดสอบมาตรฐานของยางแท่ง เอส.ที.อาร์.
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตยางดิบ
2. แปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและเก็บรักษาน้ำยางข้น
3. แปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแห้ง
4. ทดสอบมาตรฐานของยางแท่ง เอส.ที.อาร์.
5. จัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตผลิตภัณฑ์จากยาง การเก็บรักษาน้ำยางสด การแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้น การเก็บรักษาน้ำยางข้น การแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแห้ง ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง การทดสอบตามมาตรฐานของยางแท่ง เอส.ที.อาร์. การทดสอบหาค่าปริมาณสิ่งสกปรกในยาง การทดสอบหาเถ้าในยาง การทดสอบหาค่าความชื้นในยาง และอื่น ๆ การจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง เอส.ที.อาร์.

3111-2314 ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 1

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมยางผสมสารเคมีและทดสอบยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยการอัด การฉีด ชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะและไม่ติด โลหะ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง
2. เตรียมยางผสมสารเคมีและทดสอบยางผสมสารเคมี
3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัด การฉีด ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะและไม่ติด โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง การเตรียมยางผสมสารเคมีและการทดสอบยางผสมสารเคมี การขึ้นรูปยางโดยวิธีการอัดและวิธีการถีด ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางดีด โลหะและไม่ติดโลหะ

3111-2315 ผลิตภัณฑ์ยางแห่ง 2**3 (5)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปยาง เป็นผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยางแบบใช้และไม่ใช้วัสดุเสริมแรง
2. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยาง
3. เพื่อให้สามารถนำวิธีการขึ้นรูปแต่ละวิธีมาประยุกต์ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ยาง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการแปรรูปยาง เป็นผลิตภัณฑ์ยาง โดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยางแบบใช้และไม่ใช้วัสดุเสริมแรง
2. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยการอัดรีดขึ้นรูป การรีดแผ่นยาง
3. นำวิธีการขึ้นรูปแต่ละวิธีมาประยุกต์ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการแปรรูปยาง เป็นผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัดรีดขึ้นรูป (Extrusion) วิธีการรีดแผ่นยาง (Calending) ทั้งแบบใช้และไม่ใช้วัสดุเสริมแรง การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัดรีดขึ้นรูป วิธีการรีดแผ่นยาง การนำวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางมาประยุกต์ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ยางชนิดต่าง ๆ

3111-2316 ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1**3 (5)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง เตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทกุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง ประเภทยางยืด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง

2. เตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
3. เตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
4. ทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
5. ทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์และประเภทฟองยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการผลิตผลิตภัณฑ์จากการเตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี การทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยางและประเภทยางยืด การทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง

3111-2317 ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 2

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี ทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี สำหรับผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
3. เพื่อให้สามารถทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
2. เตรียมน้ำยางผสมสารเคมี และทดสอบน้ำยางผสมสารเคมีสำหรับผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
3. ทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง การเตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและการทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี สำหรับผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง การทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง ประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง

3111-4301 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 1

6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์และพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4302 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 2

6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์และพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผน โรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
4. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานยางให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4303 **ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 3**

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสุตรยาง
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสุตรยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพ

ลิเมอร์ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานยางให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4304 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมยางและพลาสติก 4

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบงาน ปรับตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องทดลองเคมี เครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. วางแผน จัดระบบงาน ปรับตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องทดลองเคมี เครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการวางแผนงาน การจัดการ การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและออกสูตรยาง งานวัดและตรวจผลิตภัณฑ์ยางให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-2401 เครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมรองเท้า 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถเลือกเครื่องจักร เครื่องมือ ให้เหมาะสมกับขั้นตอนการผลิตและวัตถุดิบ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เลือกและจัดความสัมพันธ์ของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับขั้นตอนการผลิตและวัตถุดิบ
3. ออกแบบเครื่องมือช่วย ในการผลิตแต่ละขั้นตอน (Jigs , Dies , Template)
4. จัดทำระบบการเก็บและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรใหญ่ในโรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมรองเท้า ชนิดของเครื่องจักร เครื่องมือหน้าที่เฉพาะของแต่ละอย่าง การเลือกเครื่องจักร เครื่องมือ ให้เหมาะสมกับขั้นตอนการผลิตและวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ การออกแบบเครื่องมือช่วย (Jigs , Dies , Template) หน้าที่และความสัมพันธ์ของเครื่องจักรใหญ่ในโรงงาน ระบบลม ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบไฟฟ้า ความร้อน พลังงาน ระบบการเก็บ การซ่อมบำรุงรักษา

3111-2402 เทคโนโลยีการผลิตรองเท้า 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้สามารถติดตามทฤษฎีการผลิตในอนาคต
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความสำคัญของอุตสาหกรรมที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ติดตามทฤษฎีเทคโนโลยีการผลิตในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. วิเคราะห์การลดมลภาวะ การใช้พลังงานหมุนเวียน และการหาแหล่งพลังงานที่สะอาด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาติดตามทฤษฎีการผลิตในอนาคต การลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบ การใช้วัตถุดิบ การเลือกวัสดุ การทำเศษวัสดุกลับมาใช้ใหม่ วิธีการทำลายและการนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้กระบวนการผลิตที่ลดมลพิษ การประหยัดพลังงาน แรงงาน ค่าใช้จ่าย และการหาแหล่งพลังงานที่สะอาด

3111-2403 การผลิตรองเท้าอุตสาหกรรม

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารงานการผลิตและสายงานการผลิตชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถ ติดตาม ควบคุม สายงานการผลิต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพและรักษาคุณภาพของงานการผลิต
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริหารงานการผลิตและสายงานผลิตชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
2. ติดตามและควบคุมสายงานการผลิต
3. ควบคุมคุณภาพและรักษาคุณภาพของงานการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการบริหารงานการผลิต สายงานผลิตชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดและลักษณะธรรมชาติของคำสั่งซื้อ ข้อเปรียบเทียบระหว่างสายงานขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ โครงสร้างของรองเท้าที่ต่างกันกับสายการผลิตและขั้นตอนที่ตามมา ขนาดของคำสั่งซื้อ ความถี่ของการเปลี่ยนรุ่น การติดตามและควบคุมงานระหว่างการผลิต ทักษะการผลิต การวาด การตัด การเย็บ การประกอบ ระบบกาวและการควบคุมกระบวนการรักษาคุณภาพกลางทาง ท้ายสายงาน การเปิดคำสั่งซื้อ มาตรการการแก้ไขเร่งรัดส่วนที่ผลิตล่าช้า การตรวจสอบเครื่องจักร มาตรฐาน ขั้นตอนเป็นรายวัน การติดตามตัวเลข การบริการพนักงาน การจ่ายค่าแรง การจูงใจ ความสำคัญของคุณภาพงาน การบริหารงานการผลิตให้เป็นไปตามกำหนดหลักจรรยาบรรณของลูกค้าและบริษัท

3111-2404 วัสดุผลิตรองเท้า

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งชนิด ที่มา สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุมาใช้ในขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพรองเท้าโดยรวม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการแบ่งชนิด ที่มา สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้า
2. เลือกวัสดุมาใช้ในขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพรองเท้าโดยรวม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการแบ่งชนิด ที่มา สมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตรองเท้า ความเป็นมาของหนัง ผ้า เมฆ ไยสังเคราะห์ โฟม ด้าย ไหม ยาง พอลิเมอร์ กาว เชือก ตาไก่ พลาสติกและโลหะประดับรวมถึงวัสดุหีบ

ห่อ ตามรายละเอียดของแต่ละวัตถุดิบ วัสดุที่มาจากรธรรมชาติ สังเคราะห์ กระบวนการผลิต วิธีการข้อมสี ผลของความหนาทึบ ผลจากขั้นตอนการผลิตที่มีต่อคุณภาพวัตถุดิบสุดท้าย การตรวจคุณภาพ การทดสอบทางห้องปฏิบัติการสารต้องห้าม ผลกระทบต่อคุณภาพรองเท้า มนุษย์และสิ่งแวดล้อม

3111-2405 เคมีในงานอุตสาหกรรม

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแยกประเภท ชนิด หน้าที่ของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถคำนวณและกำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมเพื่อใช้งานผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถเก็บรักษาและเตรียมสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้าอย่างปลอดภัย
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการแยกประเภท ชนิด หน้าที่ของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมรองเท้า
2. แยกประเภท ชนิด หน้าที่ของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. กำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
4. เก็บรักษาและเตรียมสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้าอย่างปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการแยกประเภท ชนิด หน้าที่ ปริมาณที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเก็บรักษาและความปลอดภัยในการใช้งานของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมรองเท้า พลาสติกไซเซออร์ สารที่ทำให้เกิดการคงรูป การเร่งปฏิกิริยาการคงรูป สารกระตุ้นปฏิกิริยาการคงรูป สารตัวเติม สารป้องกันการเสื่อมสภาพ การหน่วงและสารอื่น ๆ

3111-2406 เคมีพอลิเมอร์

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติของพอลิเมอร์และการใช้งานของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้สามารถจำแนกการเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว รวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถทดสอบและรายงานผลการทดสอบพอลิเมอร์
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล

2. จำแนกการเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว รวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. ทดสอบและรายงานผลการทดสอบพอลิเมอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลสารพอลิเมอร์ การจำแนกชนิดโครงสร้างและสมบัติ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ โคพอลิเมอร์ ประโยชน์การใช้งานของเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง

3111-2407 การเตรียมผลิต 1

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการเตรียมการผลิต สินค้าตามรุ่น
2. เพื่อให้สามารถคำนวณ วิเคราะห์ พิจารณากระบวนการเตรียมการผลิต
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจถึงความสำคัญของกระบวนการผลิตสินค้าตามรุ่น
2. คำนวณค่าใช้จ่าย เวลา อุปกรณ์ เครื่องจักรและกำลังคน ค่าแรง และกระบวนการผลิตสินค้าเฉพาะรุ่น

คำอธิบายรายวิชา

พิจารณารองเท้าเฉพาะรุ่น แยกออกเป็นขั้นตอนการผลิตอย่างละเอียด ศึกษาแผนหลัก ตารางเวลา ติดตามแผน วัตถุประสงค์ ชิ้นส่วน หีบห่อ แม่พิมพ์ ให้สอดคล้องกัน คำนวณเครื่องจักร อุปกรณ์ การจัดกำลังคน การจัดสายงานการผลิต ติดตามวิเคราะห์เร่งรัด คำนวณเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอน เพื่อกำหนดค่าแรงและค่าใช้จ่ายเฉพาะรุ่น

3111-2408 การเตรียมผลิต 2

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ เข้าใจ วิธีการเลือก วางผัง จัดเตรียมสายงาน ขั้นตอนและพนักงานให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต
2. เพื่อให้สามารถเลือกและจัดเตรียมผลิตให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกวางผัง จัดเตรียมสายงาน ขั้นตอนและพนักงานให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต
2. เลือกและจัดเตรียมผลิตให้เหมาะสมกับรุ่นของสินค้าที่ผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทำความเข้าใจถึงสายงานการผลิตชนิดต่าง ๆ เลือกลงชนิดของสายงานผลิต การวาด การตัด การเย็บ การประกอบ จัดชั้นตอนและลำดับให้เหมาะสมกับเฉพาะรุ่น วิเคราะห์การไหลเวียนของงาน และผลผลิต ศึกษา กำหนด แนะนำ วิเคราะห์การใช้เครื่องมือเครื่องจักร พนักงาน การวางสายงานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด การควบคุมคุณภาพพื้นฐานด้วยตัวพนักงาน การเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพด้วยเครื่องจักร เครื่องช่วย และการจูงใจพนักงานอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม การสื่อสารกระบวนการฝึกพนักงาน การสอบสายงานผลิต การเก็บประวัติรองเท้า

3111-2409 พื้นรองเท้าและระบบพื้นระ

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของการผลิตและประกอบพื้นรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถจำแนกสมบัติพื้นรองเท้า การประกอบพื้น ระบบกาวและพื้นระที่เกิดขึ้น
3. เพื่อให้สามารถประกอบพื้นรองเท้า ระบบกาว การทดสอบความแข็งแรงพื้นระ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของการผลิตและประกอบพื้นรองเท้า
2. จำแนกสมบัติพื้นรองเท้า การประกอบพื้น ระบบกาวและพื้นระที่เกิดขึ้น
3. ประกอบพื้นรองเท้า จำนวนจำนวนแม่พิมพ์ ทดสอบความแข็งแรงพื้นระ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการผลิตและประกอบพื้นรองเท้า องค์กรประกอบ พื้นชั้นนอก ชั้นกลาง การคำนวณแม่พิมพ์ ลูกกลิ้งและค่าใช้จ่าย แม่พิมพ์เหล็ก อะลูมิเนียม ซิลิโคน การตรวจสอบยืนยันคุณภาพแม่พิมพ์ในระหว่างกระบวนการการผลิต การประกอบพื้นรองเท้าชั้นนอกและชั้นกลางเข้าด้วยกันเป็นหน่วยพื้น การควบคุม บำรุงรักษา ซ่อม เก็บรักษา เก็บหลักฐานการใช้แม่พิมพ์ การตรวจสอบความเหมาะสมแม่นยำของการประกอบพื้นฐานความแม่นยำของหน่วยพื้นกับส่วนหน้าผ้า ระบบกาว ไพรเมอร์ ซีเมนต์ กาวที่ไม่ใช้ตัวทำละลายเคมีชนิดต่างๆ ของยาง อีวีเอ โพลียูรีเทน โครงสร้างและวิธีการประกอบรองเท้า การทดสอบความแข็งแรงพื้นระและสมบัติทางฟิสิกส์ในห้องปฏิบัติการ

3111-2410 โครงสร้างและการออกแบบรองเท้า

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการออกแบบรองเท้า ทฤษฎีของเท้ามนุษย์ หุ่น รองเท้า
2. เพื่อให้สามารถออกแบบหน้าผ้า ระบบของขนาดรองเท้า
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับการออกแบบรองเท้า ทฤษฎีของเท้ามนุษย์ หุ่น รองเท้า
2. สร้างหุ่น รองเท้า การออกแบบหน้าผ้า ระบบของขนาดรองเท้า
3. ออกแบบด้วยมือ คอมพิวเตอร์ และหาพื้นที่ปริมาณการใช้วัสดุดิบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกายวิภาคของรองเท้ามนุษย์ การพัฒนาหุ่นรองเท้า ระบบของการจัดการขนาดรองเท้า การวัดหุ่น การสร้างแบบ หลักแยกชิ้นส่วน การตัดเย็บตะเข็บชนิดต่าง ๆ การสร้างแบบด้วยมือ และด้วยคอมพิวเตอร์ การเกรดแบบ การหาพื้นที่ ปริมาณการใช้วัสดุดิบด้วยมือเปรียบเทียบกับด้วยคอมพิวเตอร์

3111-2411 หนังสือและกระบวนการฟอกหนัง

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงศาสตร์ของหนังธรรมชาติ และศิลปะของการฟอกหนัง
2. เพื่อให้สามารถฟอกหนังตามกระบวนการ ใช้สารเคมี คัดเกรด และกระบวนการตกแต่งขั้นสุดท้าย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจลักษณะเฉพาะของหนังธรรมชาติ และศิลปะของการฟอกหนัง
2. วิธีและผลการคัดเกรดหนัง ดำเนิน ตรวจสอบคุณภาพและวิธีตรวจสอบสมบัติกายภาพ
3. สรุปรวิธีและผลตรวจสอบสมบัติทางเคมีของหนัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ ของเคมีและของหนังธรรมชาติ คุณสมบัติที่มีประโยชน์ ความแข็งแรง การยืด การยอมให้อากาศผ่าน ความชื้นผ่าน การนำความร้อน การทนต่อการเสียดสี คุณสมบัติของวัสดุดิบที่ใช้ผลิตรองเท้า ทิศทางการยึดตัวของหนัง ดำเนิน การคัดเกรด Full grain corrected grain splits suede กระบวนการฟอกหนัง วิธีการฟอกหนังชนิดต่าง ๆ สารเคมีที่ใช้และลักษณะผลผลิตหนังที่ได้ การคัดเกรดและกระบวนการตกแต่งขั้นสุดท้าย

3111-2412 เทคนิคแม่พิมพ์ร่องเท้า

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ เรื่องแม่พิมพ์ การออกแบบ การผลิตที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถออกแบบผลิตแม่พิมพ์ร่องเท้า
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบแม่พิมพ์และคุณภาพชิ้นงาน ในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบ การผลิต ตรวจสอบและกระบวนการผลิตแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมรองเท้า
2. ออกแบบ ผลิต แม่พิมพ์ร่องเท้าด้วยคอมพิวเตอร์
3. ตรวจสอบแม่พิมพ์และคุณภาพชิ้นงาน ในงานอุตสาหกรรมรองเท้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบแม่พิมพ์ร่องเท้าด้วยคอมพิวเตอร์ 2D 3D CAD/ CAM แม่พิมพ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้กับพื้นชั้นนอก ชั้นกลาง ไพลอน โพลียูรีเทน แม่พิมพ์ขึ้นนูนหน้าผ้า การสรุปรูปยืนยันแบบและแม่พิมพ์ตัวอย่าง ตารางเวลาการผลิต การติดตาม วิธีการตรวจสอบแม่พิมพ์ คุณภาพชิ้นงาน ความแม่นยำ และเทคนิคที่ทันสมัยในกระบวนการแม่พิมพ์อุตสาหกรรมรองเท้า

3111-2413 ปัญหาพิเศษอุตสาหกรรมรองเท้า

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวิเคราะห์และแก้ปัญหาพิเศษในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวิเคราะห์และแก้ปัญหาพิเศษในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ปัญหาพิเศษในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
2. ค้นคว้า ทดลองในงานอุตสาหกรรมรองเท้า
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา การค้นคว้า ทดลอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผล หัวข้องานพิเศษด้านงานอุตสาหกรรมรองเท้า ตามความเหมาะสม

3111-4401 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 1

6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
3. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลให้เที่ยงตรงขนาดตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4402 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 2

6 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
3. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าให้มีสภาพพร้อมใช้งาน
4. อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าเพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ อ่านแบบ แยกแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า เพื่อนำมาประกอบติดตั้งชิ้นส่วน งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานรองเท้าให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4403 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 3

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. จัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบยางและพอลิเมอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการ จัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ วิเคราะห์

สมบัติทางเคมีและทดสอบยางและพอลิเมอร์ งานวัดและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลงานรองทำให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-4404 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมผลิตรองเท้า 4

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบงาน ปรับตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องทดลองเคมี เครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ทำงานตามระบบ ระเบียบแบบแผนโรงงานของสถานประกอบการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของสถานประกอบการเกี่ยวกับงานผลิต ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้าในสถานประกอบการ
2. วางแผน จัดระบบงาน ปรับตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องทดลองเคมี เครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า
3. ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เกี่ยวกับหลักการวางแผนงาน การจัดการ การจัดเตรียม ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ผลิตผลิตภัณฑ์รองเท้า ปฏิบัติการในห้องทดลองเคมีที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทดสอบผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ งานวัดและตรวจสอบผลิตภัณฑ์รองเท้าให้เที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกลการผลิตให้ทำงานอย่างปลอดภัย

3111-6001 โครงการ

4 (*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน

3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต 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

สาขาวิชาอุตสาหกรรมการต่อเรือ

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาอุตสาหกรรมการต่อเรือ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองแบบวิชาชีพ การต่อเรือให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่ เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความ เจริญก้าวหน้า เทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพ การต่อเรือ ให้มีประสิทธิภาพและประ สິทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน ต่อเรือและซ่อมเรือ
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรม จริยธรรมและกิริยาที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรม หรือสร้างสรรค์หรือ ประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชา อุตสาหกรรมการต่อเรือ

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. วิเคราะห์การทำงานเครื่องจักรกล
7. วิเคราะห์การเคลื่อนที่วัตถุในของไหล
8. เลือกวัสดุตามหลักการทางโลหะวิทยา
9. ออกแบบเรือ
10. เขียนแบบเรือ
11. ขยายแบบและถ่ายแบบเรือ
12. วางแผนงานต่อเรือ
13. การจัดการอยู่เรือ
14. จัดการและการตรวจสอบวัสดุในการต่อเรือ

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาอุตสาหกรรมการต่อเรือ

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาอุตสาหกรรมการต่อเรือ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 91 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (25 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	91	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการต่อเรือ สาขาวิชาช่างต่อเรือ

รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

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

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100 - 0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3100 - 0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100 - 0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3100 - 0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	2	(4)
3106 - 0004	ฝึกฝีมืองานไม้	2	(4)
3117 - 0001	งานประกอบตัวเรือ	3	(6)
3117 - 0002	เขียนแบบเรือ	2	(4)
	รวม	16	(31)

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 65 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต

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

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	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 ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

25 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-9 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3117 - 2001	วิศวกรรมการต่อเรือ	3	(3)
3117 - 2002	ความแข็งแรงตัวเรือ	3	(3)
3117 - 2003	เขียนแบบเรือ 1	2	(4)
3117 - 2004	ขยายแบบเรือ	2	(4)
3117 - 2005	การวางแผนควบคุมการต่อเรือ	2	(2)
3117 - 2006	ประมาณราคา	2	(3)
3117 - 2007	การออกแบบเรือด้วยคอมพิวเตอร์	3	(4)
3117 - 2008	การบริหารงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ	2	(2)
3117 - 2009	วิศวกรรมโครงสร้างทางน้ำ	3	(3)
3117 - 2010	การเคลื่อนที่และการสิ้นสะท้อน	3	(3)
3117 - 2011	ความต้านทานและขับเคลื่อนเรือ	3	(3)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

17 หน่วยกิต

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3117 - 2101	การออกแบบอุปกรณ์จับยึดในการต่อเรือ	2	(3)
3117 - 2102	งาน โครงสร้างทางน้ำ	3	(6)
3117 - 2103	งานต่อเรือไม้	3	(6)
3117 - 2104	งานต่อเรือโลหะ	3	(6)
3117 - 2105	งานต่อเรือไฟเบอร์กลาส	3	(6)
3117 - 2106	งานซ่อมบำรุงเรือ	3	(6)
3117 - 2107	งานตอกหมันและตักแต่งสี	2	(4)
3117 - 2108	งานตกแต่งภายในเรือ	2	(4)
3117 - 2109	งานท่อนในเรือ	2	(4)
3117 - 2110	เขียนแบบเรือ 2	2	(4)
3117 - 2111	งานต่อเรือจำลอง	3	(6)
3117 - 2112	การขนถ่ายวัสดุในเรือ	2	(2)
3117 - 2113	การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	2	(3)
3117 - 2114	เครื่องจักรกลงานต่อเรือ	2	(2)
3117 - 2115	การใช้แผนที่และเข็มทิศเดินเรือ	2	(2)
3117 - 2116	งานต่อเรืออะลูมิเนียม	3	(6)

3117 - 2117	งานติดตั้งเครื่องยนต์เรือ	2	(4)
3117 - 2118	ไฟฟ้าในเรือ	2	(4)
3117 - 2119	ระบบสื่อสารเรือ	2	(2)
3117 - 2120	อิเล็กทรอนิกส์เรือ	2	(2)
3117 - 2121	กฎการเดินเรือสากล	2	(2)
3117 - 2122	การเดินเรือในน่านน้ำไทย	2	(2)
3117 - 2123	กฎหมายต่อเรือและสิ่งปลูกสร้างทางน้ำ	2	(2)
3117 - 2124	งานโครงสร้างเรือ	2	(4)
3117 - 2125	งานประกอบตัวเรือ	3	(5)
3117 - 2126	ใบจักรและหางเสือเรือ	2	(3)
3117 - 4101	ปฏิบัติงานต่อเรือ 1	5	(*)
3117 - 4102	ปฏิบัติงานต่อเรือ 2	5	(*)
3117 - 4103	ปฏิบัติงานต่อเรือ 3	4	(*)
3117 - 4104	ปฏิบัติงานต่อเรือ 4	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ	4	หน่วยกิต
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)	
3117-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชี้นำไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

(ร่าง)

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา**สาขาวิชาอุตสาหกรรมการต่อเรือ**

3117-0001 งานประกอบตัวเรือ 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้หลักวิธีการสร้างส่วนประกอบตัวเรือ การยึดเหนี่ยวการหาศูนย์ คิ่งระดับ และการประกอบตัวเรือ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้างส่วนประกอบและประกอบตัวเรือ
3. เพื่อให้ปฏิบัติงานประกอบตัวเรือด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. รู้วิธีการสร้างส่วนประกอบตัวเรือทุกส่วน การยึดเหนี่ยว และการหาศูนย์คิ่งระดับ
2. ปฏิบัติงานสร้างส่วนประกอบตัวเรือ และประกอบตัวเรือได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติงานทำส่วนประกอบตัวเรือ กง ทวน กระดุกงู แผ่นอุดท้าย อะเส ทาบแนวฝักมะขาม หูช้าง แทนเครื่อง การจัดสางหมอน อุปกรณ์รองรับ โครงสร้างเรือ และยึดเหนี่ยวส่วนประกอบตัวเรือ การหาศูนย์ คิ่ง ระดับ การยึดเหนี่ยวโครงสร้าง การประกอบแผ่นเปลือกตัวเรือ การหาศูนย์เพลลาใบจักร หางเสือ การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ทาสี ทาน้ำมัน

3117-0002 เขียนแบบเรือ 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเรือ การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การเขียนแบบ ความหมายศัพท์และสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบเรือ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบลายเส้นเรือตามลักษณะท้องเรือชนิดต่างๆ เขียนรูปด้านข้างภายนอกเรือ รูปแปลนคาคฟ้า ได้ตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ละเอียดรอบคอบและรักในอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเรือ การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การเขียนแบบ ความหมายศัพท์และสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบเรือ
2. เขียนแบบลายเส้นเรือตามลักษณะท้องเรือชนิดต่างๆ เขียนรูปด้านข้างและรูปแปลนภายนอกเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเรือ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเขียนแบบเรือ ศัพท์และสัญลักษณ์ในงานแบบเรือ การเขียนแบบลายเส้นเรือ ตามลักษณะท้องเรือชนิดต่าง ๆ การเขียนรูปด้านข้างภายนอก รูปแปลนคาคปา การเขียนแบบขยายแสดงรายละเอียดประกอบเพิ่มเติม และการเก็บข้อมูลเพื่อไปขยายแบบ

3117-2001 วิศวกรรมการต่อเรือ

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณหาค่าและสัมประสิทธิ์ในงานต่อเรือ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทรงตัวของเรือได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยตระหนักถึงความรอบคอบในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณหาค่าและสัมประสิทธิ์ในงานต่อเรือ
2. คำนวณหาพื้นที่แนวน้ำปริมาตรขับน้ำ ระบายขับน้ำได้
3. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ในการทรงตัวของเรือได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพื้นที่หน้าตัดกลางลำ พื้นที่แนวน้ำ ปริมาตรขับน้ำ ระบายขับน้ำ สัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วง ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางความลอยของเรือ ความทรงตัวของเรือ จุดเมต้าทางขวาง จุดเมต้าทางโมเมนต์เปลี่ยนแปลง 1 นิ้ว เส้นโค้งความทางตัวสถิต คำนวณความสูงเมต้า ระยะรัศมีเมต้าตารางคำนวณเรือ

3117-2002 ความแข็งแรงตัวเรือ

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการรับแรงของตัวเรือ ชนิดลักษณะของแรงที่กระทำต่อตัวเรือ
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาความแข็งแรงและความเค้นบนส่วนต่าง ๆ ของตัวเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยตระหนักถึงความรอบคอบในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการรับแรงของตัวเรือ ชนิดลักษณะของแรงที่กระทำต่อตัวเรือ
2. คำนวณหาความแข็งแรงทางยาวของเรือ
3. คำนวณหาความเค้นเฉือน และความเค้นหลักโครงสร้างเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแรงต่างๆ ที่มากระทำต่อโครงสร้างเรือ การตอบสนองของโครงสร้างเรือ ต่อแรงที่กระทำ คำนวณความแข็งแรงทางยาวของเรือ ความเค้น เหนือโครงสร้างของเรือ ความเค้นหลัก ในโครงสร้าง

3117-2003 เขียนแบบเรือ 1

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือขยายแบบและตรวจแบบเรือ
2. เพื่อให้สามารถเก็บแบบลงตารางออฟเซ็ท
3. เพื่อให้สามารถทำเทมเพลตจากแบบขยายส่วนต่าง ๆ ของเรือ
4. เพื่อให้มีกณินสัยในการเก็บเครื่องมือขยายแบบได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการใช้เครื่องมือขยายแบบและตรวจแบบเรือ
2. เก็บแบบลงตารางออฟเซ็ท
3. ทำเทมเพลตจากแบบขยายส่วนต่าง ๆ ของเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการขยายแบบและตรวจแบบเรือ การเตรียมพื้นที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขยายแบบ ขยายแบบเท่าของจริง ในรูป ด้านข้าง รูปแปลน กง รูปแปลนความกว้างครึ่งลำ ตรวจสอบสาย แบบขยายแผ่นครึ่งส่วน ประกอบสำคัญ การทำเทมเพลตจากแบบขยาย การเขียนรูปครึ่งแผ่น เปลือกเรือ การจัดรอยต่อของแผ่นเปลือก ขยายความนูนดาดฟ้า แผ่นอุทท้ายและฝาถังตามตำแหน่งสำคัญ

3117-2004 ขยายแบบเรือ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการเขียนแบบลงแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงบนแผ่นฟลอป และทำเทมเพลต
2. เพื่อให้สามารถขยายแบบ ทำเทมเพลต และตัดชิ้นงานจากแบบขยาย
3. เพื่อให้มีกณินสัยในเรื่องความมีระเบียบ ความละเอียดประณีต

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการเขียนแบบลงแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงบนแผ่นฟลอป และกระทำเทมเพลต ชิ้นงาน
2. ปฏิบัติงานขยายแบบ ทำเทมเพลตชิ้นงานได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติงานเขียนแบบลงแผ่นฟิล์มขยายแบบลงแผ่นฟลો ทำเทมเพลตจากแบบขยาย การเขียนรูปคลื่นแผ่นเปลือกเรือ การจัดรอยต่อ แผ่นเปลือก การขยายแบบโครงสร้าง การขยายความนูนของคาค่าฟ้า แผ่นอุทท้าย ฝาถัง ตามตำแหน่งสำคัญ ๆ

3117-2005 การวางแผนควบคุมการต่อเรือ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนและการควบคุมการต่อเรือ
2. เพื่อให้สามารถในการวางแผนการผลิต หลักการพยากรณ์ และการตัดสินใจ
3. เพื่อให้สามารถในการวางแผน และจัดระบบตรวจสอบควบคุมงานต่อเรือ
4. เพื่อให้สามารถจัดระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ จัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยตระหนักถึงความรับผิดชอบในการวางแผนและการควบคุมการต่อเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนและการควบคุมการต่อเรือ
2. วางแผนการผลิต หลักการพยากรณ์ และการตัดสินใจ
3. วางแผน และจัดระบบตรวจสอบควบคุมงานต่อเรือ
4. จัดระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ จัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบการต่อเรือ การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม จัดหาทรัพยากร ใช้ทรัพยากรต่าง ๆ อันเป็นปัจจัย การผลิต การศึกษาประสิทธิภาพ การวางแผน โรงงาน การวางแผนกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต โครงการใช้ เพล็ด/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง

3117-2006 ประมาณราคา 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประมาณราคาและอ่านแบบแยกรายการคำนวณวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถแยกรายการวัสดุ คำนวณประมาณราคา
3. เพื่อให้มีความรอบคอบในการแยกรายการวัสดุและประมาณราคา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบแยกรายการวัสดุ และประมาณราคา
2. ประมาณราคาในการต่อเรือและซ่อมเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการประมาณราคา การอ่านแบบ แยกรายการวัสดุหรือโครงสร้างเรือ แผ่นเปลือกเรือ การหาข้อมูล และความเคลื่อนไหวของราคาวัสดุที่เป็นปัจจุบัน การประมาณราคา การคิดราคา การคำนวณประมาณการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการต่อเรือและซ่อมเรือ

3117-2007 การออกแบบเรือด้วยคอมพิวเตอร์

3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบเรือ
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเรือโดยใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมสำเร็จรูป การพิมพ์และพลอตแบบ
3. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการรักษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบเรือ
2. เขียนแบบเรือโดยใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมสำเร็จรูปการพิมพ์และพลอตแบบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรือด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมช่วยในการเขียนแบบเรือ อุปกรณ์ประกอบการใช้โปรแกรมคำสั่ง ชุดคำสั่งการเขียนภาพ การปรับปรุงภาพ และแสดงภาพ ฯลฯ การจัดการไฟล์ การพิมพ์ และการพลอต การใช้โปรแกรม CAD ที่ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบเรือ

3117-2008 การบริหารงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนโรงงาน และกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือ
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ ควบคุมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการต่อเรือ
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ ควบคุมงานต่อเรือและซ่อมเรือ
4. เพื่อให้มีกิตินิสัย ตระหนักถึงความรับผิดชอบในการบริหารงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนโรงงาน และกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือ
2. วางแผนและออกแบบกระบวนการต่อเรือ
3. ตรวจสอบ จัดทำระบบประกันคุณภาพการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพื้นฐานการจัดการอุตสาหกรรม วิธีการบริหารอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การลงทุน การพยากรณ์ การจัดซื้อ การตลาด การจัดสายงาน หลักการเบื้องต้นในการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนโรงงาน กระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ ช่างงาน อุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ การจัดเก็บวัสดุและการบำรุงรักษา หลักการเบื้องต้น

ในการบริหารงาน ความปลอดภัย การบริหารงานบุคลากร พื้นฐานการควบคุมคุณภาพ การควบคุมบัญชี การคิดราคางาน

3117-2009 วิศวกรรมโครงสร้างทางน้ำ 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการดำเนินงานเกี่ยวกับ โครงสร้างทางน้ำและชายฝั่งและ โครงสร้างสองข้างในแม่น้ำ แพลทฟอร์มในเรือ อุต่อเรือ วิเคราะห์แสง และน้ำหนัก
2. เพื่อให้สามารถจำแนกแรงที่มากระทำกับโครงสร้างทางน้ำ และวิเคราะห์การไหลของของไหล สมบัติของของไหล แรงเสียดทานของของไหล
3. เพื่อให้มีกณินัยตระหนักถึงความรอบคอบในการคำนวณ โครงสร้างทางน้ำ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการดำเนินงานเกี่ยวกับ โครงสร้างทางน้ำและชายฝั่ง
2. คำนวณหาน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างทางน้ำ หาแรงปฏิกิริยาแรงเฉือน โมเมนต์ดัดและหาระยะโค้งของ โครงสร้างทางน้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของ โครงสร้างทางน้ำและชายฝั่ง พื้นฐานเบื้องต้นของงานออกแบบและเขียนแบบ โครงสร้างทางน้ำ โครงสร้างแพลทฟอร์มที่ใช้ในงานต่อเรือ โครงสร้างอุต่อเรือ ท่าเทียบเรือและระบบ การวางสมอ แรงคลื่น แรงลม และการวิเคราะห์โครงสร้าง

3117-2010 การเคลื่อนที่และการสั่นสะเทือน 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ลักษณะการเคลื่อนที่ของเรือ
2. เพื่อให้สามารถจำแนกชนิด แหล่งกำเนิดของการสั่นสะเทือนที่เกิดกับตัวเรือ
3. เพื่อให้สามารถคำนวณแรงที่มากระทำกับตัวเรือในลักษณะต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีกณินัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ลักษณะการเคลื่อนที่ของเรือ
2. จำแนกชนิด แหล่งกำเนิดของการสั่นสะเทือนที่เกิดกับตัวเรือ
3. คำนวณแรงที่มากระทำกับตัวเรือในลักษณะต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการควบคุมทิศทางเรือเบื้องต้น การเคลื่อนที่ การหมุนและการโคลงของเรือ ระบบการสมดุลของการโคลง การเคลื่อนที่ของเรือในทะเล และการเคลื่อนที่อย่างอิสระใน 6 องศา ชนิดของการสั่น

สะเทือนที่เกิดกับตัวเรือ แหล่งกำเนิดของการสั่นสะเทือน จากด้านกำลังขับ เครื่องยนต์และอุปกรณ์ภายในเรือ ไบจอร์และกระแสน้ำ ผลของความถี่ในการสั่นสะเทือน

3117-2011 ความต้านทานและการขับเคลื่อนเรือ 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการเคลื่อนที่ของวัตถุในของไหล
2. เพื่อให้มีความสามารถคำนวณหาแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อตัวเรือขณะเคลื่อนที่
3. เพื่อให้มีกิจนิสัย ตระหนักถึงความรอบคอบ ตรงต่อเวลา

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการเคลื่อนที่ของวัตถุในของไหล
2. คำนวณหาแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อตัวเรือขณะเคลื่อนที่
3. คำนวณหาความต้านของเรือ หากำลังเรือและไบจอร์เรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเคลื่อนที่ของวัตถุในของไหล การออกแบบเรืออย่างมีประสิทธิภาพตามเงื่อนไขที่กำหนดความต้านทานของตัวเรือแรงขับเรือ ความเหมาะสมระหว่างความต้านทานและกำลังขับเคลื่อน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันการทำงานและชนิดของไบจอร์

3117-2101 การออกแบบอุปกรณ์จับยึดในการต่อเรือ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานต่อเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยตระหนักถึงความรอบคอบในการออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบอุปกรณ์จับยึดในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ
2. ออกแบบอุปกรณ์จับยึด ในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือได้เหมาะสมกับการใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการใช้ของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานชนิดหน้าที่ และส่วนมาตรฐานของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน ในงานเขียนออกแบบอุปกรณ์เจาะและจับยึดชิ้นงาน วางแผนการใช้ อุปกรณ์จับยึด ประกอบอุปกรณ์มีจับยึดการขนย้าย การรื้อถอน อุปกรณ์ จับยึดในงานต่อเรือ

3117-2102 งานโครงสร้างทางน้ำ

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ในการติดตั้งและประกอบโครงสร้างทางน้ำและชายฝั่ง
2. เพื่อให้สามารถอ่านแบบ แยกแบบ จัดทำชิ้นส่วน ประกอบติดตั้งโครงสร้างทางน้ำและชายฝั่ง
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์ในการติดตั้งและประกอบโครงสร้างทางน้ำและชายฝั่ง
2. อ่านแบบ แยกแบบ จัดทำชิ้นส่วน ประกอบติดตั้งโครงสร้างทางน้ำและชายฝั่ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ วิธีการและขั้นตอนในการดำเนินงานโครงสร้างตามแบบและรายละเอียดทางเทคนิคเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มหาสมุทร ที่จอดเรือ ระบบทุ่นลอยและอุปกรณ์ทอดสมอ แท่นลอยนอกชายฝั่ง การป้องกันการกัดเซาะที่นอนของแท่นลอยนอกชายฝั่ง การหาค่าความสมดุลที่เหมาะสมของโครงสร้าง หอคอยใต้น้ำและบนผิวน้ำ รายละเอียดทางเทคนิคการประกอบโครงสร้างและการติดตั้งโครงสร้างทางน้ำทั้งระบบและการแก้ปัญหาหน้างาน

3117-2103 งานต่อเรือไม้

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการต่อเรือไม้
2. เพื่อให้สามารถในการจัดหมอน และอุปกรณ์รองรับเรือ
3. เพื่อให้สามารถติดตั้งส่วนประกอบโครงสร้างเรือ
4. เพื่อให้สามารถส่งเปลือกเรือ และประกอบแผ่นเปลือกเรือ
5. เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในงานต่อเรือ
6. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงาน ด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนในการต่อเรือไม้
2. เลือกลักษณะของไม้ที่ใช้ส่งเปลือกเรือและประกอบแผ่นเปลือกเรือ เลือกใช้ไม้ชนิดต่างๆ ให้เหมาะสมกับส่วนประกอบตัวเรือ
3. หาดังระดับ จัดหมอน วางกระดูกงูเรือ ตรวจสอบการติดตั้งโครงสร้างเรือในทางดั่งระดับ
4. ประกอบแผ่นเปลือกกับโครงสร้างเรือ ทำคานฟ้า เก้งเรือ ส่วนประกอบต่างๆ ของเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการต่อเรือไม้ การงานจัดหมอน การวางกระดูกงูเรือ การติดตั้งส่วนประกอบโครงสร้างเรือ การส่งเปลือกเรือ การประกอบแผ่นเปลือกกับโครงสร้างเรือ การทำคาดฟ้า เก่งเรือ ส่วนประกอบต่างๆ ของเรือ การปรับแต่งตัวเรือภายในภายนอก การแก้ปัญหาต่าง ๆ ในงานต่อเรือ

3117-2104 งานต่อเรือโลหะ

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการต่อเรือโลหะ
2. เพื่อให้สามารถทำเทมเพลตขึ้นส่วนตัวเรือ
3. เพื่อให้สามารถสร้างชิ้นส่วนโครงสร้าง อุปกรณ์ต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการต่อเรือโลหะ
2. วางแผนในการผลิตชิ้นส่วน โครงสร้าง และอุปกรณ์ต่าง ๆ
3. ทำเทมเพลต ชิ้นส่วนตัวเรือ ทำชิ้นส่วน โครงสร้าง ติดตั้งอุปกรณ์รองรับ โครงสร้าง
4. ตรวจสอบและทดสอบชิ้นส่วน โครงสร้าง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ วิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการต่อเรือ การขยายแบบทำเทมเพลต ทำชิ้นส่วน โครงสร้างและติดตั้งอุปกรณ์รองรับ โครงสร้าง และประกอบยึดเหนี่ยว โครงสร้างเรือ การวางแผน ลำดับขั้นตอนในการต่อเรือ การตรวจสอบงานต่อเรือ

3117-2105 งานต่อเรือไฟเบอร์กลาส

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการสร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส
2. เพื่อให้สามารถสร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส
3. เพื่อให้สามารถหล่อตัวเรือ เสริมความแข็งแรง ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ
4. เพื่อให้ต่อเรือไฟเบอร์กลาสได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการต่อเรือไฟเบอร์กลาส
2. สร้างโมลด์ด้วยไม้ โลหะ โฟม และไฟเบอร์กลาส หล่อตัวเรือส่วนประกอบต่างๆ และการเสริมความแข็งแรงตัวเรือ
3. ทดสอบคุณสมบัติการรับแรงของวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการต่อเรือไฟเบอร์กลาส งานสร้างโมลด์เรือด้วย ไม้ โลหะ โฟม และไฟเบอร์กลาส การตกแต่งโมลด์ การหล่อตัวเรือไฟเบอร์กลาส สร้างส่วนประกอบตัวเรือ กระจุกงู กง คาค่า ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ประกอบตัวเรือ เสริมความแข็งแรง ตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ติดตั้งอุปกรณ์ภายในเรือ และคาค่า

3117-2106 งานซ่อมบำรุงเรือ

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการสำรวจความเสียหายและประมาณการซ่อมเรือ
2. เพื่อให้สามารถซ่อมเรือและงานตกแต่งสี
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานซ่อมเรืออย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการสำรวจความเสียหายและประมาณการซ่อมเรือได้
2. วางแผนการ จัดลำดับขั้นการซ่อมบำรุงเรือ ประมาณราคางาน
3. ซ่อมตกแต่งผิวงาน ตกแต่งทาสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงเรือ การสำรวจความเสียหายของเรือ ประมาณการวัสดุ อุปกรณ์สำหรับซ่อมเรือ การซ่อมส่วนที่เสียหายของเรือ งานสี และการตกแต่งหลังการซ่อม การรับงานซ่อมเรือชนิดต่าง ๆ

3117-2107 งานตอกหมันและตกแต่งสี

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและตอกหมันตกแต่งสีเรือ
2. เพื่อให้สามารถตอกหมันตกแต่งสีเรือ
3. เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติงานตอกหมันตกแต่งสีอย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและตอกหมันตกแต่งสี
2. ตอกหมันตกแต่งสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมืองานตอกหมันและตกแต่งสี ขั้นตอน การตอกหมันเรือได้เนาว์น้ำ การตอกหมันคาค่าเรือ การบุท้องเรือด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ การตกแต่งสี การเตรียมพื้นที่ตอกหมัน การผสมวัสดุ งานตอกหมัน การตอกหมัน การตกแต่งสี การทาสี การทาน้ำมัน

3117-2108 งานตกแต่งภายในเรือ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบตกแต่งภายในเรือ และการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์
2. เพื่อให้สามารถตกแต่งภายในเรือด้วยไม้ และวัสดุต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน ละเอียด รอบคอบ ปลอดภัยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบตกแต่งภายในเรือ และการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์
2. ออกแบบ เขียนแบบครุภัณฑ์ การตกแต่งภายในเรือ และเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ ได้อย่างเหมาะสม
3. ตกแต่งภายในเรือด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบตกแต่งภายในเรือ ทำครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ภายในเรือ การตกแต่ง การจัดห้องในเรือ งานสี การซีลครอยรั้ว การบุผิว ตกแต่งพื้นห้อง

3117-2109 งานท่อในเรือ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์ ข้อกำหนดมาตรฐาน ระบบท่อในเรือ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการควบคุมระบบงานท่อ การติดตั้ง ซ่อมบำรุง ระบบท่อในเรือ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ วางแผนการทำงานด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีอ่านและ เขียนแบบ งานท่อในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ
2. สามารถเลือก วัสดุ และอุปกรณ์การควบคุมระบบงานท่อ ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบท่อในเรือ ได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการใช้เครื่องมือในงานท่อ การทำเกลียว การต่อหน้าแปลน การใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ การตัดท่อ การคลี่ท่อ ในงานท่ออุตสาหกรรมและสุขภัณฑ์ เทคนิคการเดินท่อและตรวจสอบรอยรั้ว ของ อุปกรณ์ ข้อต่อ ท่อน้ำ แก๊ส น้ำมัน ในเรือ การป้องกันการสูญเสียภายในท่อและอุปกรณ์จับยึดท่อ ท่อระบาย อากาศในเรือ

3117-2110 เขียนแบบเรือ 2

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขั้นตอนการเขียนแบบส่วนต่าง ๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ

2. เพื่อให้มีความสามารถเขียนแบบ รูปตัด รูปแปลน ตามยาว ตามขวาง
3. เพื่อให้ปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอนการเขียนแบบส่วนต่าง ๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ
2. เขียนแบบรูปตัด รูปแปลน ตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเขียนแบบเรือ รูปด้านข้าง รูปแปลนคาดฟ้า รูปแปลนการจัดห้องเครื่อง ห้องครัว ห้องพัก การเขียนรูปตัดตามยาว ตามขวาง แสดงการยึดเหนี่ยวและอุปกรณ์ประจำเรือ การเขียนรายการประกอบ การเขียนแปลนการเดินสายไฟ การเดินท่อ การเขียนแบบขยาย แสดงรายละเอียด แบบการติดตั้งเพลลาใบจักร หางเสือ และตารางออฟเซ็ท

3117-2111 งานต่อเรือจำลอง

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้หลักการออกแบบ เขียนแบบ ย่อแบบ และเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานต่อเรือจำลอง
2. เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติงานต่อเรือจำลองชนิดต่าง ๆ ได้
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานต่อเรือจำลองได้อย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. รู้หลักการออกแบบ เขียนแบบ ย่อแบบเรือ และการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ งานต่อเรือจำลองได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานต่อเรือจำลองชนิดต่าง ๆ ได้

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานออกแบบ เขียนแบบ ย่อแบบเรือ ถ่ายแบบ สร้างแบบเรือ เลือกใช้ไม้วัสดุ อุปกรณ์ต่อเรือ และต่อเรือจำลองชนิดต่าง ๆ ตกแต่งตัวเรือ ทาสี ทาน้ำมัน

3101-2112 การขนถ่ายวัสดุในเรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ทฤษฎีการขนถ่ายวัสดุในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ และบนปากเรือ
2. เพื่อให้สามารถจัดระบบการขนย้ายวัสดุในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ และบนปากเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพตระหนักถึง ความรับผิดชอบในเรื่องการขนถ่ายวัสดุ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุในงานอุตสาหกรรมการต่อเรือและบนปากเรือ
2. วางแผนและออกแบบระบบการขนถ่ายวัสดุในอุตสาหกรรมการต่อเรือและบนปากเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการขนถ่าย เครื่องจักรที่ใช้ในการขนถ่ายอุปกรณ์และการขนถ่ายวัสดุ ในงานต่อเรือและซ่อมเรือ รอก สลิง คิวาน์ เครน สายพานลำเลียง การขนถ่ายของเหลวในเรือ

3117-2113 การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์ควบคุม วงจรการควบคุม เครื่องกลไฟฟ้าและการแก้ปัญหา
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ และรับผิดชอบงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าทั้งระบบ
2. ควบคุมและการแก้ปัญหาเครื่องกลไฟฟ้าโดยใช้อุปกรณ์ควบคุม วงจรการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้าง คุณลักษณะ หลักการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้า กระแสตรง และกระแสสลับแบบเฟสเดียว และหลายเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า การอ่านข้อมูลจากเทมเพลตเครื่องกล อุปกรณ์และวงจรควบคุมแบบต่าง ๆ เช่น การเดิน - การหยุด การหมุนกลับทาง การควบคุมความเร็ว เครื่องมือวัดในระบบควบคุม ปฏิบัติการต่อวงจรควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า การต่อเครื่องมือวัดในระบบควบคุม การตรวจ ทดสอบ และการแก้ไขข้อบกพร่องของวงจรควบคุม

3117-2114 เครื่องจักรกลงานต่อเรือ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลในงานต่อเรือ
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรกลในโรงงานต่อเรือ
3. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลในโรงงาน แต่ละชนิด
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในโรงงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ชนิด ประเภท วิธีการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานต่อเรือ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้งานของเครื่องจักรกล

3117-2115 การใช้แผนที่และเข็มทิศเดินเรือ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านเข็มทิศแม่เหล็ก แผนที่ และคำนวณหาดีเวอชันการเกิดลีเรีย
2. เพื่อให้สามารถใช้แผนที่อย่างละเอียด รอบคอบ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแผนที่เข็มทิศแม่เหล็ก และคำนวณหาดีเวอชันการเกิดลีเรีย
2. อ่านเข็มทิศแม่เหล็ก แผนที่ และคำนวณหาดีเวอชันการเกิดลีเรีย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ สัญลักษณ์บนแผนที่เดินเรือ การกำหนดพิกัดบนแผนที่ การคำนวณหาระยะทางจริง การเก็บรักษาแผนที่ หลักการเข็มทิศแม่เหล็ก การแบ่งทิศย่อย ๆ เบี่ยงเบนของเข็มทิศวาริเอชัน การคำนวณหาดีเวอชัน การผิดทิศทางเนื่องจากลีเรีย การบำรุงรักษาเข็มทิศ

3117-2116 งานต่อเรืออะลูมิเนียม 3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนต่อเรือและต่อเรืออะลูมิเนียม
2. เพื่อให้สามารถวางแผน กำหนดชิ้นต่อเรือ ขยายแบบ ถ่ายแบบ ทำเทมเพลตชิ้นส่วนประกอบตัวเรือ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนต่อเรือและต่อเรืออะลูมิเนียม
2. วางแผนในการทำเทมเพลต ชิ้นส่วนตัวเรือ ทำชิ้นส่วนโครงสร้าง ติดตั้งอุปกรณ์รองรับโครงสร้าง
3. ตรวจสอบและทดสอบชิ้นส่วนโครงสร้าง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการการต่อเรืออะลูมิเนียม ขยายแบบ ทำเทมเพลต ทำชิ้นส่วนประกอบของเรือ ประกอบตัวเรืออะลูมิเนียม ตรวจสอบและทดสอบชิ้นส่วนโครงสร้าง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณระวางขับน้ำ เลือกกำลังเครื่องยนต์ เลือกขนาดใบจักร ติดตั้งระบบการป้องกันอันตรายที่เกิดจากเครื่องยนต์ ตัวเรือ และหางเรือ
2. เพื่อให้สามารถกำหนดศูนย์เพลลาใบจักร ติดตั้งเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์ป้องกันอันตราย จากเครื่องยนต์และอุปกรณ์บังคับลิ้ว
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการคำนวณระวางขับน้ำ เลือกกำลังเครื่องยนต์ เลือกขนาดใบจักร ติดตั้งระบบการป้องกันอันตรายที่เกิดจากเครื่องยนต์ ตัวเรือ และหางเรือ
2. กำหนดศูนย์เพลลาใบจักร ติดตั้งเครื่องยนต์เรือและอุปกรณ์ป้องกันอันตราย จากเครื่องยนต์และอุปกรณ์บังคับลิ้ว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการคำนวณระวางขับน้ำของตัวเรือ สัดส่วนความสัมพันธ์ ขนาดรูปร่างของเครื่องยนต์กับขนาดรูปร่างของตัวเรือ ความเร็วของเรือสัมพันธ์กับกำลังเครื่องยนต์ ความเหมาะสมของความเร็วใบจักร กำลังเครื่องยนต์ เทคนิคการติดตั้งแทนเครื่องยนต์ กระจบอกเพลลา เพลลาใบจักรระบบระบายความร้อน ท่อไอเสีย ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง การหาศูนย์เพลลาใบจักร การติดตั้งกระจบอกเพลลา เพลลาใบจักร หางเสือ แทนเครื่องยนต์เรือ พังงา ระบบระบายความร้อนท่อไอเสีย อุปกรณ์ ประจำเรือ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดระบบและการจ่ายกระแสไฟฟ้าในเรือ
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ ตามมาตรฐานสากล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการปฏิบัติงานให้ได้ตามมาตรฐานและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดระบบและการจ่ายกระแสไฟฟ้าในเรือ
2. สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และติดตั้งระบบกระแสไฟฟ้าในเรือได้ตามมาตรฐานเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ วัสดุ อุปกรณ์ ระบบแสงสว่างในเรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้า การควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าในเรือและหลักความปลอดภัย

3117-2119 ระบบสื่อสารเรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบสัญญาณไฟในการเดินเรือ และการนำร่อง
2. เพื่อให้สามารถหาดำแหน่งของเรือ
3. เพื่อให้สามารถขอความช่วยเหลือจากอุปกรณ์ต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานอย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบสัญญาณไฟในการเดินเรือ และการนำร่อง
2. หาดำแหน่งของเรือด้วยวิธีการต่าง ๆ ขอความช่วยเหลือ เมื่อเรือเกิดอุบัติเหตุด้วยวิธีการต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบสัญญาณไฟ การสื่อสารดาวเทียม โซนาร์ เรดาร์ ระบบวิทยุ และระบบการนำร่อง อุปกรณ์ตรวจสภาพอากาศ ระบบโทรศัพท์ ระบบขอความช่วยเหลือ เอส โอ เอส รหัสมอส ระบบการหาดำแหน่งของเรือ

3117-2120 อิเล็กทรอนิกส์เรือ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบการทำงานชุดอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ภายในเรือ
2. เพื่อให้สามารถควบคุมอุปกรณ์ภายในเรือด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานอย่างปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ควบคุมอุปกรณ์ภายในเรือด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
2. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ภายในเรือด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาระบบอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในเรือชนิดต่าง ๆ ระบบควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบสื่อสาร ระบบความปลอดภัยและระบบป้องกันอันตราย ระบบควบคุมการทรงตัว และทิศทางการเคลื่อนที่ของเรือ ตลอดจนระบบควบคุมเครื่องยนต์ต่าง ๆ ภายในเรือ

3117-2121 กฎการเดินเรือสากล

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในเรื่องกฎการนำเรือและการแล่นใบ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจบทนิยามไฟ ทุ่น เครื่องหมาย สัญญาณ ต่าง ๆ ในการเดินเรือ

3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการเดินเรือ ตามมาตรฐานสากล และมีความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎการนำเรือและการแล่นใบ
2. อ่านสัญญาณไฟ สัญญาณธง และสัญญาณเสียงในการเดินเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกฎการนำเรือและการแล่นใบ บทนิยามไฟเดินเรือและท่อนเครื่องหมายสัญญาณเสียง และเมื่อมีทัศนวิสัยจำกัด สัญญาณธง อักษรสากล และธงประมวล

3117-2122 การเดินเรือในน่านน้ำไทย 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการเดินเรือ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้สัญญาณในการเดินเรือ ตามสถานการณ์
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามกฎข้อบังคับการเดินเรือของกรมเจ้าท่า
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามกฎหมายในการเดินเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ เจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการเดินเรือ
2. เลือกใช้สัญญาณในการเดินเรือ ตามสถานการณ์
3. ปฏิบัติตามกฎหมายการป้องกันเรือโดนกัน การหลีกเลี่ยงการชน การนำเรือในที่แคบและการอ่านมาตรฐานน้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ เจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระราชบัญญัติการป้องกันเรือโดนกัน หลักการเดินเรือ หลักการหลีกเลี่ยงการชน เครื่องหมายบังคับ การเดินเรือในแม่น้ำลำคลอง ท่อ และเครื่องหมายการเดินเรือชายฝั่งทะเล สัญญาณเมื่อเรืออยู่ในฐานะอับจน สัญญาณเสียงสัญญาณไฟ สัญญาณธงสากล มาตรฐานน้ำ และการนำเรือในที่แคบ

3117-2123 กฎหมายการต่อเรือและสิ่งปลูกสร้างทางน้ำ 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เจตนารมณ์ของกฎหมาย ประกาศระเบียบเกี่ยวกับการใช้เรือและสิ่งปลูกสร้างทางน้ำ
2. เพื่อให้สามารถตีความ เลือกกฎหมาย ประกาศระเบียบเกี่ยวกับการใช้เรือและสิ่งปลูกสร้างทางน้ำ มาใช้ในการทำงาน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่คำนึงถึงความประณีต รอบคอบ รักษาระเบียบวินัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ เจตนารมณ์ของกฎหมาย ประกาศระเบียบการใช้เรือและสิ่งปลูกสร้างทางน้ำ
2. ตีความ เลือกกฎหมาย ประกาศระเบียบเกี่ยวกับการใช้เรือและสิ่งปลูกสร้างทางน้ำมาใช้ในการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและเจตนารมณ์ของกฎหมายเรือไทย การจดทะเบียนเรือไทย ใบทะเบียนเรือไทย การโอนกรรมสิทธิ์เรือไทยที่ได้จดทะเบียนแล้ว การจำนองเรือและนุริมสิทธิอันเกี่ยวกับเรือไทยที่จดทะเบียนแล้ว ชื่อเรือ การเปลี่ยนแปลงเรือ การเปลี่ยนเมืองท่าขึ้นทะเบียนเรือ การจดทะเบียน การเปลี่ยนแปลงและจดทะเบียนใหม่ สิทธิหน้าที่ของเรือไทย ลักษณะของอาคารสิ่งปลูกสร้างล่องลำลำน้ำ ท่าเทียบเรือ สะพานปรับระดับและโป๊ะเทียบเรือ ท่อหรือสายเคเบิล เชื้อเพลิง น้ำมัน เชาเซ คานเรือ โรงสูบน้ำ แพ

3117-2124 งานโครงสร้างเรือ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการสร้างเทมเพลตจากแบบขยาย
2. เพื่อให้สามารถทำชิ้นส่วน โครงสร้างเรือและการประกอบเรือ
3. เพื่อให้สามารถในการตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของโครงสร้างเรือ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่ละเอียด ความรอบคอบและอดทน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการสร้างเทมเพลตชิ้นส่วน โครงสร้างต่าง ๆ ของเรือ
2. ผลิตชิ้นส่วน โครงสร้างต่าง ๆ ของเรือได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการจัดโรงงานต่อเรือ การจัดหมอนต่อเรือ การอ่านแบบขยายและสร้างเทมเพลต จากระบบการทำโครงสร้างเรือ ทวนหัว ทวนท้าย กระดูกงู กง เบ็ยะ อะเส การประกอบโครงสร้างตัวเรือ แทนเครื่องคาดฟ้า เก่งเรือ

3117-2125 งานประกอบตัวเรือ

3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการสร้างส่วนประกอบตัวเรือ การยึดเหนี่ยวการหาศูนย์ ดิ่งระดับ และการประกอบตัวเรือ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้างส่วนประกอบและประกอบตัวเรือ
3. เพื่อให้ปฏิบัติงานประกอบตัวเรือด้วยความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. รู้วิธีการสร้างส่วนประกอบตัวเรือทุกส่วน การยึดเหนี่ยว และการหาศูนย์ดิ่งระดับ
2. ปฏิบัติงานสร้างส่วนประกอบตัวเรือ และประกอบตัวเรือได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติงานทำส่วนประกอบตัวเรือ กง ทวน กระดูกงู แผ่นอุดท้าย อะเส ทาบแนวฝักมะขาม หูช้าง แท่นเครื่อง ฯลฯ การจัดวางหมอนและอุปกรณ์รองรับโครงสร้างเรือ และยึดเหนี่ยวส่วนประกอบตัวเรือ การหาศูนย์ ดิ่ง ระดับ การยึดเหนี่ยวโครงสร้าง การประกอบแผ่นเปลือกตัวเรือ การหาศูนย์เพลลาใบจักร หางเสือ การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ทาสี ทาน้ำมัน

3117-2126 ใบจักรและหางเสือเรือ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจและทักษะ นิยาม คำศัพท์ของใบจักร ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรือกับใบจักร การคำนวณหาระยะพิตช์ (Pitch) ใบจักร
2. สามารถเขียนแบบใบจักรหางเสือ และการปฏิบัติงานตีปรับพิตช์ใบจักร
3. เพื่อให้มีกนิษฐ์ในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความสัมพันธ์ของใบจักรหางเสือและตัวเรือ คำนวณการหาระยะพิตช์ (Pitch) ใบจักรและคำนวณหางเสือได้
2. ปฏิบัติงานเขียนแบบใบจักรหางเสือ และการปฏิบัติงานตีปรับพิตช์ใบจักร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ชนิดของใบจักร หางเสือ คำนิยามศัพท์ของใบจักรความโตของใบจักรกับกำลังเครื่องยนต์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเรือกับใบจักรและหางเสือ การคำนวณพิตช์ใบจักร การเขียนแบบใบจักร การเขียนหางเสือ การกัดกร่อนและการปรับแต่งใบจักรที่ชำรุด การปรับพิตช์ใบจักร การหาสมดุลของใบจักร แต่งผิวใบจักร แต่งความโตหน้าใบ การหาอัตราเร็ววรูคูมใบจักร การทำร่องลิ้ม วิธีการลือกใบจักรกับเพลลา การทดสอบประสิทธิภาพใบจักร

3117-4101 ปฏิบัติงานต่อเรือ 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขั้นตอนการเขียนแบบส่วนต่าง ๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ วิธีการเขียนแบบแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงแผ่นฟลอป และทำเทมเพลต

3. เขียนแบบรูปตัด รูปแปลน ตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่างๆ ขยายแบบ ทำเทมเพลตขึ้นงานผลิตชิ้นส่วน โครงสร้างต่างๆ ของเรือ ตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ
4. เพื่อให้มีกึ่งนิสัยในการทำงาน ปฏิบัติตนตามกฎ ระเบียบ วินัยของสถานประกอบการ มีความประณีต รอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เข้าใจหลักการขั้นตอนการเขียนแบบส่วนต่างๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ วิธีการเขียนแบบแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงแผ่นฟลอป และทำเทมเพลต
3. เขียนแบบรูปตัด รูปแปลนตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่างๆ ขยายแบบ ทำเทมเพลตขึ้นงานผลิตชิ้นส่วน โครงสร้างต่างๆ ของเรือ และตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการบริหารอู่ซ่อม อู่ต่อเรือ หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ การเขียนแบบส่วนต่างๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ วิธีการเขียนแบบแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงแผ่นฟลอป และทำเทมเพลต เขียนแบบรูปตัด รูปแปลนตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่างๆ ขยายแบบ ทำเทมเพลตขึ้นงานผลิตชิ้นส่วน โครงสร้างต่างๆ ของเรือ และตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ

3117-4102 ปฏิบัติงานต่อเรือ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขั้นตอนการเขียนแบบเรือและส่วนประกอบของเรือ แบบรูปตัด รูปแปลนตามยาว ตามขวางวิธีการเขียนแบบแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงแผ่นฟลอป และทำเทมเพลต
3. เขียนแบบรูปตัด รูปแปลน ตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่างๆ ขยายแบบ ทำเทมเพลตขึ้นงานผลิตชิ้นส่วน โครงสร้างต่างๆ ของเรือ ตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ
4. เพื่อให้มีกึ่งนิสัยในการทำงาน ปฏิบัติตนตามกฎ ระเบียบ วินัยของสถานประกอบการ มีความประณีต รอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เข้าใจหลักการขั้นตอนการเขียนแบบส่วนต่างๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ วิธีการเขียนแบบแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงแผ่นฟลอป และทำเทมเพลต
3. เขียนแบบรูปตัด รูปแปลนตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่างๆ ขยายแบบ ทำเทมเพลตขึ้นงานผลิตชิ้นส่วน โครงสร้างต่างๆ ของเรือ และตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการบริหารอู่ซ่อม อู่ต่อเรือ หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ การเขียนแบบส่วนต่างๆ ของเรือและส่วนประกอบของเรือ เขียนแบบรูปตัด รูปแปลนตามยาว ตามขวางของเรือชนิดต่างๆ รูปแปลนการจัดห้องเครื่อง ห้องคร้ว ห้องพัก การเขียนรูปตัดตามยาว ตามขวาง แสดงการยึดเหนี่ยวและอุปกรณ์ประจำเรือ การเขียนรายการประกอบ การเขียนแปลนการเดินสายไฟ การเดินท่อ การเขียนแบบขยาย แสดงรายละเอียด แบบการติดตั้งเพลลาใบจักร หางเสือ และตารางออฟเซ็ท วิธีการเขียนแบบแผ่นฟิล์ม ขยายแบบลงแผ่นฟลอส และทำเทมเพลต และตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ โครงสร้างเรือ ทวนหัว ทวนท้าย กระจุก กง เป็ยะ อะเส การประกอบ โครงสร้างตัวเรือ แท่นเครื่อง คาคฟ้า เก่งเรือ

3117-4103 ปฏิบัติงานต่อเรือ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอน วิธีการสร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเรือชนิดต่างๆ สร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส ต่อเรือไฟเบอร์กลาส ตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ หาศูนย์เพลลาใบจักร หางเสือ การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ทำสี
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงาน ปฏิบัติตนตามกฎ ระเบียบ วินัยของสถานประกอบการ มีความประณีต รอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เข้าใจหลักการ ขั้นตอน วิธีการสร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส
3. เขียนแบบเรือชนิดต่างๆ สร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส ต่อเรือไฟเบอร์กลาส
4. ตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ หาศูนย์เพลลาใบจักร หางเสือ การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ทำสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการบริหารอู่ซ่อม อู่ต่อเรือ หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ การเขียนแบบเรือชนิดต่างๆ รูปแปลนการจัดห้องเครื่อง ห้องคร้ว ห้องพัก การยึดเหนี่ยว อุปกรณ์ประจำเรือ การเขียนรายการประกอบ การเขียนแปลนการเดินสายไฟ การเดินท่อ การติดตั้งเพลลาใบจักร หางเสือ และตารางออฟเซ็ท สร้างโมลด์เรือด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส การตกแต่งโมลด์ การหล่อตัวเรือไฟเบอร์กลาส การสร้างส่วนประกอบตัวเรือ กระจุก กง คาคฟ้า การประกอบตัวเรือ การเสริมความแข็งแรง ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก การติดตั้งอุปกรณ์ภายในเรือ และคาคฟ้าเรือ

3117-4104 ปฏิบัติงานต่อเรือ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ ขั้นตอน วิธีการสร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบเรือชนิดต่างๆ สร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส ต่อเรือไฟเบอร์กลาส ตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ หาศูนย์เพลลาไบจักร หางเสือ การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ทำสี
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงาน ปฏิบัติตนตามกฎ ระเบียบ วินัยของสถานประกอบการ มีความประณีต รอบคอบตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ
2. เข้าใจหลักการ ขั้นตอน วิธีการสร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส การต่อเรือไฟเบอร์กลาส
3. เขียนแบบเรือชนิดต่างๆ สร้างโมลด์ ด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส ต่อเรือไฟเบอร์กลาส ตรวจสอบซ่อมบำรุงเรือ หาศูนย์เพลลาไบจักร หางเสือ การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก ทำสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทั่วไปในการบริหารอู่ซ่อม อู่ต่อเรือ หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การวางผังโรงงาน กระบวนการผลิตชิ้นส่วนเรือและต่อเรือของอู่ต่อเรือ การเขียนแบบเรือชนิดต่างๆ รูปแปลนการจัดห้องเครื่อง ห้องครัว ห้องพัก การยึดเหนี่ยว อุปกรณ์ประจำเรือ การเขียนรายการประกอบ การเขียนแปลนการเดินสายไฟ การเดินท่อ การติดตั้งเพลลาไบจักร หางเสือ และตารางออฟเซ็ท สร้างโมลด์เรือด้วยไม้ โลหะ โฟม ไฟเบอร์กลาส การตกแต่งโมลด์ การหล่อตัวเรือไฟเบอร์กลาส การสร้างส่วนประกอบตัวเรือ กระจุกกง คาดฟ้า การประกอบตัวเรือ การเสริมความแข็งแรง ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง การตกแต่งตัวเรือภายใน ภายนอก การติดตั้งอุปกรณ์ภายในเรือ และคาดฟ้าเรือ

3117-6001 โครงการ

4 (*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน 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

สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ

จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วย วิศวกรหรือประกอบอาชีพ ส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคนิคการหล่อให้เกิด ความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการ และกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิค ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตาม ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเทคนิคการหล่อให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์ และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน หล่อโลหะ
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมมีคุณธรรม จริย ธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือ ประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคนิคการหล่อ

มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. อ่านแบบเขียนแบบกระสวน
7. การออกแบบงานหล่อโลหะ
8. ประมาณราคางานหล่อ
9. ทำกระสวน
10. ทำแบบหล่อ
11. ควบคุมเตาหลอม
12. ควบคุมการหลอมโลหะและเท
13. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในงานหล่อ
14. ทดสอบและตรวจสอบงานหล่อ
15. แก้ปัญหาข้อบกพร่องในงานหล่อ

โครงสร้าง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 91 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (14 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (26 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	91	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทุกสาขาวิชา

รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) 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)
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	2	(3)
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	2	(4)
3102-0002	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	3	(5)
3118-0001	เขียนแบบเครื่องกล	2	(4)
	รวม	18	(31)

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 61 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 ในภาคผนวกของหลักสูตร

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

26 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-11 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3118-2001	การอ่านแบบและเขียนแบบกระสวน	2	(4)
3118-2002	กระบวนการหล่อ 1	2	(2)
3118-2003	วิเคราะห์ทรายหล่อ	2	(4)
3118-2004	โลหะวิทยางานหล่อ	2	(2)
3118-2005	การออกแบบงานหล่อโลหะ	2	(2)
3118-2006	การทดสอบและตรวจสอบงานหล่อ	2	(4)
3118-2007	กระบวนการหล่อ 2	2	(2)
3100-0112	วัสดุอุตสาหกรรม	2	(3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3	(3)
3100-0115	กรรมวิธีการผลิต	2	(2)
3100-0117	มาตรวิทยาวิศวกรรม	2	(3)
3100-0150	การควบคุมคุณภาพ	3	(3)
3103-2001	เทคโนโลยีการเชื่อม 1	2	(4)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

17 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3118-2101	งานกระสวน	3	(6)
3118-2102	งานหล่อ 1	3	(6)
3118-2103	งานหล่อ 2	3	(6)
3118-2104	งานหล่อ 3	3	(6)
3118-2105	การซ่อมบำรุงรักษา	2	(4)
3118-2106	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2	(4)
3102-2102	งานเครื่องมือกล 1	3	(5)
3102-2103	งานเครื่องมือกล 2	3	(5)
3103-2104	การตกแต่งผิวสำเร็จ	2	(4)
3100-0106	นิวมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	(4)
3118-4101	ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 1	5	(*)
3118-4102	ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 2	5	(*)
3118-4103	ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 3	4	(*)
3118-4104	ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 4	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ	4	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3118-6001	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

3118-0001 เขียนแบบเครื่องกล 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ และการสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล
2. เขียนแบบภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล
3. เขียนแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลัก เกลียว แหวน เพลา สปริง การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นและการเขียนแบบสั่งงาน(Working Drawing) การกำหนดพิกัดความเผื่อของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว การเขียนภาพช่วย

3118-2001 การอ่านแบบและเขียนแบบกระสวน 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบ อ่านแบบงานหล่อ
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัด ภาพสั่งงานในงานหล่อ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการศึกษาค้นคว้า ความละเอียดรอบคอบ และปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบ อ่านแบบในงานหล่อ
2. เขียนแบบสั่งงาน ออกแบบกระสวน และกระสวนสำเร็จ ภาพประกอบทรายหล่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนชิ้นส่วนมาตรฐาน ภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น สัญลักษณ์ในงานหล่อ การกำหนดสัญลักษณ์ผิว การเผื่อขนาดส่วนต่างๆ ของชิ้นงานหล่อ เขียนแบบสั่งงาน การออกแบบและเขียนแบบกระสวน ที่มีไส้แบบและไม่มีไส้แบบ การวางไส้แบบในลักษณะต่างๆ แบบกระสวนสำเร็จ กล่องไส้แบบ ภาพประกอบทรายหล่อ การเขียนแบบกระสวนที่ใช้ในการทำแบบหล่อด้วยเครื่องจักร แบบหล่อเซลล์โมลด์ (Shell Mold) แบบหล่อฉีด (Die Casting) แบบหล่อประณีต Investment Mold

3118-2002 กระบวนการหล่อ 1

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของกระบวนการหล่อ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการหล่อโลหะ กระบวนการทำแบบหล่อ การเตรียมวัสดุและเตา
3. เพื่อให้สามารถเลือกกระบวนการหล่อ การตรวจสอบชิ้นงานหล่อ การปรับปรุงชิ้นงานหล่อ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการหล่อโลหะ
2. เลือกกระบวนการทำแบบหล่อให้เหมาะสมกับลักษณะงาน
3. เลือกกระบวนการหลอมโลหะที่เหมาะสมกับงาน
4. เลือกกระบวนการตรวจสอบงาน ได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกระบวนการผลิตชิ้นงานหล่อโลหะ คุณสมบัติของวัสดุในงานหล่อ งานหล่อชนิดต่างๆ ระบบจ่ายน้ำโลหะ การทำแบบหล่อด้วยมือ ด้วยเครื่องจักร ตัวประสานพิเศษ เตาที่ใช้ในงานหล่อ การเตรียมวัสดุในการหลอม การหลอมและเทโลหะชนิดต่างๆ การหล่อวิธีพิเศษ การตกแต่งและทำความสะอาดชิ้นงาน การตรวจสอบชิ้นงานหล่อ การปรับปรุงชิ้นงานหล่อหลังตรวจสอบ

3118-2003 วิเคราะห์ทรายหล่อ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของงานทดสอบความแข็งแรง ความชื้น ขนาดของเม็ดทราย ปริมาณตัวประสาน อัตราลมผ่าน
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของทรายหล่อในด้านอัตราลมผ่าน ความแข็งแรง ความชื้น ปริมาณตัวประสาน ขนาดของเม็ดทราย
3. เพื่อให้สามารถปรับปรุงคุณสมบัติต่าง ๆ ของทรายหล่อ
4. เพื่อให้มีทัศนคติดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทดสอบและปรับปรุงคุณสมบัติของทรายหล่อ
2. ทดสอบและปรับปรุงคุณสมบัติของทรายหล่อในด้านต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ทดสอบ วิเคราะห์ และปรับปรุงคุณสมบัติส่วนผสมของทรายหล่อ ในด้านการหาอัตราลมผ่าน การหาความชื้นในทราย การหาปริมาณดินเหนียว ขนาดของเม็ดทราย และความแข็งแรงของทรายหล่อ

3118-2004 โลหะวิทยางานหล่อ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการในงานโลหะวิทยางานหล่อ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสถานะ โครงสร้างจุลภาค สมบัติของโลหะในงานหล่อ เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงและอิทธิพลของธาตุผสม
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสถานะของโลหะตามแผนภูมิสมดุลย์ของโลหะ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้า

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการในงาน โลหะวิทยางานหล่อ
2. วิเคราะห์การเปลี่ยนสถานะของโลหะเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงของชิ้นงานหล่อ
3. เปรียบเทียบการเกิด โครงสร้างและคุณสมบัติของโลหะเจือ ณ อุณหภูมิต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการหลอมเหลวและการแข็งตัวของโลหะบริสุทธิ์ และโลหะผสมตามแผนภูมิสมดุลย์ สมบัติของโครงสร้างของโลหะในงานหล่อ เหล็กหล่อชนิดต่าง ๆ อะลูมิเนียมหล่อ ทองแดงหล่อ อิทธิพลของธาตุผสม อุณหภูมิการเย็นตัวที่มีต่อโครงสร้าง และคุณสมบัติของโลหะ การเปลี่ยนแปลง สมบัติทางกลของโลหะด้วยความร้อน แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างเวลาอุณหภูมิและการเปลี่ยนโครงสร้าง (TTT)

3118-2005 การออกแบบงานหล่อโลหะ

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการออกแบบงานหล่อโดยพิจารณาจากองค์ประกอบต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนการออกแบบงานหล่อลักษณะต่าง ๆ
3. เพื่อให้สร้างทัศนคติที่ดีในการออกแบบงานหล่อ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบชิ้นงานและแบบหล่อ
2. วางแผนการออกแบบงานหล่อ
3. ออกแบบชิ้นงานหล่อโลหะและแบบหล่อโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบงานหล่อโดยพิจารณาจากขนาด จำนวนชิ้นงานหล่อ รูปร่างวัสดุการเตรียมน้ำ โลหะ ทรายหล่อ การตกแต่งผิวสำเร็จ การรื้อแบบ พิจารณาการไหลและการป้อนเด็มน้ำโลหะ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การออกแบบลักษณะต่าง ๆ ส่วนประกอบของโมลด์ โดยคำนึงถึงการใช้งาน ผลิตง่ายประหยัดและปลอดภัย

3118-2006 การทดสอบและตรวจสอบงานหล่อ

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการตรวจสอบและทดสอบหาข้อบกพร่อง ส่วนผสมทางเคมีและโครงสร้าง ความแข็งแรงของชิ้นงานหล่อ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการ ตรวจสอบและทดสอบข้อบกพร่องของงานหล่อ แบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
3. เพื่อให้มีความสามารถในการหาคุณสมบัติของชิ้นงานหล่อในด้านส่วนผสมทางเคมี ความแข็งแรง และโครงสร้างจุลภาคและมหัพภาค
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้านความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบและทดสอบหาข้อบกพร่องแบบทำลายและไม่ทำลาย
2. ทดสอบหาคุณสมบัติด้านความแข็ง ความแข็งแรง โครงสร้าง ข้อบกพร่องในงานหล่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการตรวจสอบและทดสอบหาข้อบกพร่องของชิ้นงานหล่อโดยวิธีทำลายและไม่ทำลายสภาพ การใช้สายตาแทรกซึม อนุภาคแม่เหล็ก คลื่นเสียงอัลตราโซนิก ถ่ายภาพรังสี แรงดันน้ำ แรงดันอากาศ หาส่วนผสมทางเคมีของชิ้นงานหล่อ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม การทดสอบ วัดค่าความแข็งและความแข็งแรงของงานหล่อ การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคและมหัพภาค

3118-2007 กระบวนการหล่อ 2

2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเทคนิควิธีการหล่อชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถเลือกกระบวนการหล่อที่เหมาะสมกับชิ้นงานที่กำหนด
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากหน่วยความรู้

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของเทคนิควิธีการหล่อโลหะชนิดต่าง ๆ
2. เลือกกระบวนการหล่อที่เหมาะสมกับงานลักษณะต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของกระบวนการหล่อพิเศษ การวิเคราะห์เทคนิคกระบวนการหล่อชนิดต่างๆ แบบหล่อ เซลล์ไมล์ด (Shell Mold) แบบหล่อขี้ผึ้ง (Loss Wax) งานหล่อเหวี่ยง พิมพ์ถาวร แบบหล่อฉีด (Die Casting) งานหล่อด้วยความดันต่ำ แบบหล่อประณีต (Investment Mold) แบบหล่อเซรามิกส์ (Ceramic Mold)

3118-2101 งานกระสวน

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการสร้างและนำกระสวนไปใช้
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการทำกระสวน
3. เพื่อให้สามารถสร้างกระสวนตามแบบสั่งงาน
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำกระสวนแบบต่าง ๆ
2. เลือกใช้วัสดุในการทำกระสวนได้อย่างเหมาะสม
3. ทำกระสวนชนิดต่าง ๆ ตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำกระสวน การทำกระสวนในงานแบบหล่อทราย (green sand) กระสวนปาด กระสวนบนเครื่องปั้นแบบ กระสวนในงานแบบเชลล์โมลด์ (Shell Mold) แบบหล่อฉีด (Die Casting) แบบหล่อขี้ผึ้ง (Loss Wax) แบบหล่อประณีต (Investment Mold) การทำท่อใส่แบบ การบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ

3118-2102 งานหล่อ 1

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในการหล่อขึ้นงาน
2. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อทรายขึ้นด้วยกระสวนขึ้นเดียวและกระสวนแยกชิ้น
3. เพื่อให้สามารถหลอมและเทน้ำโลหะลงแบบหล่อ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแบบหล่อทรายและการหลอมเทน้ำโลหะ
2. ทำแบบหล่อทรายด้วยกระสวนขึ้นเดียวและแยกชิ้น
3. หลอมและเทน้ำโลหะและแกะแบบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำแบบหล่อ การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำแบบหล่อด้วยทรายหล่อ โดยการใช้กระสวนขึ้นเดียวและแยกชิ้นการหลอมและเทน้ำโลหะ

3118-2103 งานหล่อ 2

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เทคนิควิธีการหล่อชิ้นงานที่ซับซ้อน
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์การวางหุ่นเย็น รูเท รูสัน ทางเดินน้ำโลหะและการทำไส้แบบ
3. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อด้วยกระสวนที่ซับซ้อน
4. เพื่อให้สามารถหลอม เทน้ำโลหะและแกะแบบหล่อ
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีและมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงานปั้นแบบและหลอมเทน้ำโลหะ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ เทคนิควิธีการหล่อชิ้นงานที่ซับซ้อน
2. วิเคราะห์การวางหุ่นเย็น รูเท รูสัน ทางเดินน้ำโลหะและการทำไส้แบบ
3. ทำแบบหล่อด้วยกระสวนที่ซับซ้อน
4. หลอม เทน้ำโลหะและแกะแบบหล่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเทคนิควิธีการหล่อชิ้นงานที่ซับซ้อน การสร้างแบบหล่อด้วยกระสวนที่ซับซ้อน การทำไส้แบบ การวางทางเดินน้ำโลหะ รูเท รูสัน หุ่นเย็น การหลอมและการเทน้ำโลหะ การตกแต่งชิ้นงาน

3118-2104 งานหล่อ 3

3 (6)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำเชลล์โมลด์ (Shell Mold)
2. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อด้วยกระบวนการพิเศษ
3. เพื่อให้สามารถควบคุมการหลอมและการเทน้ำโลหะ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำเชลล์โมลด์ (Shell Mold) ด้วยกระบวนการพิเศษ
2. ทำแบบหล่อด้วยกระบวนการพิเศษ
3. ควบคุมการหลอมและการเทน้ำโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำแบบหล่อด้วยวิธีการพิเศษ การสร้างแบบทรายหล่อโดยใช้กระสวนชนิดต่าง ๆ การหล่อพิเศษ การหลอมและเทน้ำโลหะ

3118-2105 การซ่อมบำรุงรักษา

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์หล่อ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์หล่อ
3. เพื่อให้สามารถวางแผน จัดระบบซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักรอุปกรณ์งานหล่อ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความถูกต้องรอบคอบและคำนึงถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์งานหล่อ
2. วางแผน จัดระบบซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรอุปกรณ์งานหล่อ
3. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์งานหล่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์งานหล่อ การจัดทำข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในงานหล่อ จัดระบบรักษาและการตรวจซ่อม วางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน

3118-2106 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้า และงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้าและงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานเครื่องกลไฟฟ้าและการควบคุม การคำนวณขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและตัวนำไฟฟ้า การอ่านและเขียนแบบวงจร ไฟฟ้า การซ่อมและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

3118-4101 ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 1

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานหล่อ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบอ่านแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพตัดในงานหล่อ
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบงานหล่อ ลงสัญลักษณ์ เพื่อขนาดชิ้นงาน
4. เพื่อให้สามารถออกแบบกระสวน ทำกระสวน ทำแบบหล่อที่ไม่ซับซ้อน

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการหล่อโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เขียนแบบสั่งงาน ออกแบบกระสวน กระสวนสำเร็จและภาพประกอบทราย
3. ทำกระสวน ทำแบบหล่อที่ไม่ซับซ้อนโดยเลือกวิธีการวางแบบหล่อให้เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเครื่องกล แบบกระสวน ออกแบบกระสวน ใช้เครื่องมือทำกระสวนและใส่แบบ ตรวจสอบขนาด คุณภาพกระสวน การทำแบบหล่อที่ไม่ซับซ้อน

3118-4102 ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 2

5 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานหล่อ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำแบบหล่อทรายด้วยกระสวนชิ้นเดียวและกระสวนหลายชิ้น
3. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อทรายด้วยกระสวนชิ้นเดียวและกระสวนหลายชิ้น
4. เพื่อให้สามารถหลอมและเทน้ำโลหะ
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการหล่อโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการทำแบบหล่อทราย การหลอมและการเทน้ำโลหะ
3. ทำแบบหล่อทรายด้วยกระสวนชิ้นเดียวและแยกชิ้น
4. หลอมโลหะ เทน้ำโลหะ ตกแต่งชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการหล่อโลหะ การเตรียมวัสดุในการทำแบบหล่อ การใช้เครื่องมือในการทำแบบหล่อ การหล่อหลอมโลหะ และเทน้ำโลหะ การตกแต่งชิ้นงาน

3118-4103 ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 3

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานหล่อ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ กระบวนการหล่อชิ้นงานซับซ้อน
3. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อทรายด้วยกระสวนชิ้นเดียวและกระสวนหลายชิ้น
4. เพื่อให้สามารถหลอมและเทน้ำโลหะ
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการหล่อโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. ทำแบบหล่อทรายด้วยกระสวนชิ้นเดียวและกระสวนหลายชิ้น
3. หลอมและเทน้ำโลหะ ตรวจสอบชิ้นงานและปรับปรุงชิ้นงานหล่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในโรงงานหล่อโลหะโดยปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำให้แบบ การทำแบบหล่อที่ซับซ้อน การหล่อชิ้นงานด้วยวิธีการหล่อแบบอื่น ๆ การหลอมและการเทน้ำโลหะ

3118-4104 ปฏิบัติงานหล่อโลหะ 4

4 (*)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในโรงงานหล่อ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการหล่อการทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
3. เพื่อให้สามารถทำแบบหล่อทราย หลอมและเทน้ำโลหะ ตรวจสอบปรับปรุงชิ้นงานหล่อ
4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ทดสอบหาสมบัติของชิ้นงาน แบบหล่อ วัสดุงานหล่อ
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่ปลอดภัยและรอบคอบ

มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการหล่อโดยทำตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการหล่อการทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
3. ทำแบบหล่อทราย หลอมและเทน้ำโลหะ ตรวจสอบปรับปรุงชิ้นงานหล่อ
4. วิเคราะห์ ทดสอบหาสมบัติของชิ้นงาน แบบหล่อ วัสดุงานหล่อ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการหล่อ การทดสอบชิ้นงานหล่อแบบทำลายสภาพและแบบไม่ทำลายสภาพ ทดสอบหาสมบัติของเหล็กหล่อและโลหะอื่นๆ การทดสอบทรายหล่อ แบบหล่อ

3118-6001 โครงการ

4 (*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน 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

หมวดวิชาสามัญ

1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

1.1 กลุ่มวิชาภาษา (7 หน่วยกิต)

1.1.1 ภาษาไทย (3 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1101	ทักษะภาษาไทยเพื่ออาชีพ	3	(3)
3000-1102	การใช้ภาษาไทยเชิงปฏิบัติการ	3	(3)
3000-1103	ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ในงานอาชีพ	3	(3)
3000-1104	ภาษาไทยเพื่อพัฒนาอาชีพและสังคม	3	(3)

1.1.2 ภาษาอังกฤษ (4 หน่วยกิต)

3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)

1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (3 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชา 3000-1301 จำนวน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีก รวมจำนวน 3 หน่วยกิต

3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-1302	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2	(2)
3000-1303	ภูมิฐานถิ่นไทย	2	(2)
3000-1304	การเมืองการปกครองของไทย	2	(2)
3000-1305	ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนา	2	(2)
3000-1306	เศรษฐกิจพอเพียง	2	(2)
3000-1307	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี	2	(2)
3000-1308	มนุษย์กับการจัดสภาพแวดล้อม	2	(2)
3000-1309	คุณภาพชีวิตกับเทคโนโลยีสะอาด	2	(2)

1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (3 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชา 3000-1601 จำนวน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีก รวมจำนวน 3 หน่วยกิต

3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-1602	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	2	(2)
3000-1603	กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ	2	(2)
3000-1604	ทักษะชีวิต	2	(2)
3000-1605	พลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ เพื่อสุขภาพและสังคม	2	(2)
3000-1606	มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน	2	(2)
3000-1607	สุขภาพชุมชน	2	(2)

3000-1608	การวางแผนอาชีพตามหลักพุทธธรรม	2	(2)
3000-1609	จิตวิทยามนุษย์เชิงธุรกิจ	2	(2)

2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

2.1 กลุ่มวิชาภาษา

วิชาภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1220	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1	(2)
3000-1221	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	1	(2)
3000-1222	การอ่านภาษาอังกฤษทั่วไป	1	(2)
3000-1223	การเขียนตามรูปแบบ	1	(2)
3000-1224	การใช้สื่อผสมในการเรียนภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-1225	ภาษาอังกฤษโครงการ	1	(2)
3000-1226	ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ	1	(2)
3000-1227	ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต	1	(2)
3000-1228	ภาษาอังกฤษธุรกิจ	1	(2)
3000-1229	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า	1	(2)
3000-1230	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสิ่งทอ	1	(2)
3000-1231	ภาษาอังกฤษธุรกิจคหกรรม	1	(2)
3000-1232	ภาษาอังกฤษสำหรับงานอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร	1	(2)
3000-1233	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอาหาร	1	(2)
3000-1234	ภาษาอังกฤษสำหรับงานศิลปะและหัตถกรรม	1	(2)
3000-1235	ภาษาอังกฤษสมัครงาน	1	(2)
3000-1236	ภาษาอังกฤษคอมพิวเตอร์	1	(2)
3000-1237	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	(2)
3000-1238	ภาษาอังกฤษธุรกิจเกษตร	1	(2)
3000-1239	ภาษาอังกฤษธุรกิจประมง	1	(2)
3000-1240	การศึกษาค้นคว้าภาษาอังกฤษโดยอิสระ	1	(2)
3000-1241	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1	1	(2)
3000-1242	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 2	1	(2)
3000-1243	ภาษาจีนเบื้องต้น	1	(2)
3000-1244	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1245	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น	1	(2)
3000-1246	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1247	ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น	1	(2)

3000-1248	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1249	ภาษาเยอรมันเบื้องต้น	1	(2)
3000-1250	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1251	ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 1	3	(6)
3000-1252	ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 2	2	(4)
3000-1253	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 1	3	(6)
3000-1254	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 2	2	(4)
3000-1255	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 3	2	(4)
3000-1256	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 4	2	(4)
3000-1257	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 5	2	(4)

2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

2.2.1 วิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1420	วิทยาศาสตร์ 1 (เกษตรกรรม-ประมง)	3	(4)
3000-1421	วิทยาศาสตร์ 2 (เกษตรกรรม-ประมง)	3	(4)
3000-1422	วิทยาศาสตร์ 3 (ศิลปกรรม)	3	(4)
3000-1423	วิทยาศาสตร์ 4 (บริหารธุรกิจ-คหกรรม)	3	(4)
3000-1424	วิทยาศาสตร์ 5 (บริหารธุรกิจ-คหกรรม)	3	(4)
3000-1425	วิทยาศาสตร์ 6 (อุตสาหกรรม)	3	(4)
3000-1426	วิทยาศาสตร์ 7 (อุตสาหกรรม)	3	(4)
3000-1427	วิทยาศาสตร์ 8 (อุตสาหกรรม)	3	(4)
3000-1428	โครงการวิทยาศาสตร์	4	(*)

2.2.2 วิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1520	คณิตศาสตร์ 1 (บริหารธุรกิจ)	3	(3)
3000-1521	คณิตศาสตร์ 2 (อุตสาหกรรม)	3	(3)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 3 (คหกรรม-ศิลปกรรม)	3	(3)
3000-1523	คณิตศาสตร์ 4 (เกษตรกรรม)	3	(3)
3000-1524	สถิติ	3	(3)
3000-1525	แคลคูลัส 1	3	(3)
3000-1526	แคลคูลัส 2	3	(3)

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

(Thai for the Workplace)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

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

(Practical Thai)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

5. เลือกว่านวรรณกรรมที่เสริมสร้างเจตคติในงานอาชีพ และเกิดความภาคภูมิใจในสถาบันของชาติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารทางธุรกิจ และในชีวิตประจำวัน การอ่านจับใจความ ดีความ วิเคราะห์ เพื่อสืบค้นข้อมูลในการพัฒนาความรู้และงานอาชีพ การเขียนจดหมาย บันทึกรายงาน โครงการ และบทร้อยกรองเพื่องานอาชีพ การใช้ภาษาไทยในการเขียนโฆษณาประชาสัมพันธ์ ฝึกการฟัง การดู และการพูดในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม ศึกษาวรรณกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เสริมสร้างเจตคติในงานอาชีพ และเกิดความภาคภูมิใจในสถาบันของชาติ

3000-1103 การใช้ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ในงานอาชีพ 3 (3)
(Creative Thai at Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกสรรถ้อยคำสำนวนโวหารในการสื่อสารอย่างมีศิลปะ เกิดสุนทรียภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. สรุปสาระสำคัญในการอ่าน การฟัง การดูในโอกาสต่างๆ และนำมาพัฒนางานอาชีพได้
3. ใช้กระบวนการเขียน การพูดรูปแบบต่าง ๆ ในเชิงสร้างสรรค์ เผยแพร่กิจการงานอาชีพและสร้างเสริมคุณธรรม
4. วิเคราะห์เนื้อหาสาระ คติ คุณธรรม ประเพณี วัฒนธรรมที่ได้จากการศึกษาวรรคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำมาพัฒนางานอาชีพได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารอย่างมีศิลปะ ทั้งในงานอาชีพและในชีวิตประจำวัน การเลือกใช้ถ้อยคำ สำนวนโวหาร ให้เหมาะสมในการเขียนบทความ สารคดี เรื่องสั้น บทร้อยกรองและการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับงานอาชีพ การฟัง การดู และการพูดในงานอาชีพ และในสังคม ศึกษาวรรณคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เสริมสร้างงานอาชีพ

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

(Thai for Career and Social Development)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

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

(Developing Skills for English Communication 1)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องราวในชีวิตประจำวัน และการทำงาน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมตามวัฒนธรรมสังคม
2. เลือกใช้สำนวนทางภาษา ได้เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ

3. ใช้กลยุทธ์ในการฟัง และอ่านเพื่อความเข้าใจ บอกใจความสำคัญ รายละเอียด ถ่ายโอนข้อมูล จากเรื่องที่ฟัง และอ่าน
4. เขียนบรรยาย เขียนบันทึก เขียนจดหมาย กรอกข้อมูล แบบฟอร์ม โดยใช้โครงสร้างทาง ภาษาที่ถูกต้อง
5. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ พัฒนาทักษะทางด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เพิ่ม พูนการใช้คำ และสำนวนในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ และการปฏิบัติ งาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณี และของเจ้าของ ภาษา ฝึกการสนทนาในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

3000-1202 ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2 2 (3)

(Developing Skills for English Communication 2)

เรียนทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาได้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง และการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ได้ถูกต้อง เหมาะสมตามวัฒนธรรมสังคม
2. สรุปใจความสำคัญจากการ ฟัง อ่าน ตามสาขางานในอาชีพต่าง ๆ
3. กรอกแบบฟอร์ม เขียนบรรยาย ถ่ายโอนข้อมูลจากภาพประกอบ เช่น แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ และ บันทึกสั้น ๆ เกี่ยวกับการทำงาน
4. ใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อปรับปรุงใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ และตัดสินใจ ตามสาขางานใน อาชีพต่าง ๆ
5. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอก ชั้นเรียน โดยมีหลักฐาน บันทึกการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาต่อเนื่องจากรหัสวิชา 3000-1201 เพื่อพัฒนาทักษะทางการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อใช้ในสถานการณ์จริง ตามสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง และฝึกทักษะการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและตัดสินใจ ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และการทำงาน

3000-1220 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (2)

(Fundamental English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจโครงสร้างประโยค
2. เพื่อศึกษาคำศัพท์ ส่วนที่เป็นพื้นฐานของสาขาอาชีพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของภาษาอังกฤษและนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนประโยคและข้อความได้ถูกต้องตามโครงสร้างภาษา และ เครื่องหมายวรรคตอน
2. ฟัง และ พูดโต้ตอบโดยใช้คำศัพท์ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ
3. อ่านประกาศ ป้าย สัญลักษณ์ที่พบเห็นในที่ทำงานต่าง ๆ และถ่ายโอนเป็นคำ หรือข้อความ
4. บรรณาการเรียนในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยมีหลักฐาน บันทึกการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ โครงสร้างทางภาษาที่ใช้ บรรยายเหตุการณ์ในปัจจุบัน (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) ในอดีต (Past Simple Tense) ในอนาคต (Future Tense) ประโยค Active & Passive Voice ประโยคเงื่อนไข (Conditional Sentences) Modals การเปรียบเทียบ (Comparison) การใช้เครื่องหมายวรรคตอน (Punctuation Marks) คำบุพบท (Preposition) ฝึกการอ่านข้อความทั่วไป ประกาศ การเขียนบันทึกสั้น ๆ ศึกษาความหมายของศัพท์ภาษาอังกฤษเบื้องต้นที่จำเป็นในงานอาชีพ

3000-1221 ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ 1 (2)

(English for Specific Purposes)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษและนำไปประยุกต์กับสาขางานอาชีพ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการเรียนภาษาอังกฤษ แสวงหาความรู้และใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายความหมายของศัพท์ ส่วนวน ที่ใช้ในงานอาชีพของคนในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. ฟังและพูดโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยค ศัพท์ สำนวนตามความจำเป็นที่จะต้องใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้กลยุทธ์ในการอ่าน เพื่อความเข้าใจ และถ่ายโอนข้อมูลที่สำคัญจากการอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวกับงานอาชีพของตน และเรื่องทั่วไป
4. นำเสนอข้อมูลได้ทั้งในรูปแบบของการสนทนาและการบรรยาย การอภิปราย
5. บรูณาการเรียนในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของคำศัพท์ สำนวน ที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ สรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ นำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

3000-1222 การอ่านภาษาอังกฤษทั่วไป

1 (2)

(Reading English for General Purposes)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจกลยุทธ์การอ่าน เพื่อความเข้าใจ
2. เพื่อให้ให้นักกลยุทธ์ในการอ่านไปใช้ในบทอ่านประเภทต่าง ๆ ในเรื่องเชิงวิชาชีพ และการอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการอ่าน และรู้จักแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากการอ่านในเวลาและนอกเวลาเรียน

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้กลยุทธ์ในการอ่าน เทคนิคการเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท การอ่านจับใจความสำคัญ การอ่านหาข้อมูลเฉพาะ
2. วิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของ คำ ได้แก่ รากศัพท์ prefix และ suffix และส่วนต่าง ๆ ของประโยคที่จำเป็นต่อความเข้าใจ
3. บอกใจความสำคัญ รายละเอียด สรุป จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นเอกสารจริง หรือจากอินเทอร์เน็ต
4. เลือกภาพ วาดภาพ เขียนสัญลักษณ์ตรงตามความหมายของประโยค หรือข้อความสั้น ๆ จากเรื่องที่อ่าน
5. บรรยายภาพ หรือสัญลักษณ์ด้วยประโยค หรือข้อความสั้น ๆ
6. บันทึกหลังการอ่าน จุดเด่น จุดด้อย ประเมินผลพัฒนาการอ่านของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การใช้เทคนิคการอ่านเพื่อความเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ จากสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งจากเนื้อหาทางวิชาชีพ สารคดี เรื่องราวบันเทิง จากแหล่งสื่อที่หลากหลาย เช่น อินเทอร์เน็ต นิตยสาร หนังสือพิมพ์ เรื่องสั้น เรื่องราวบทความ เอกสาร คู่มือ ป้ายประกาศ ฉลาก และภาพประกอบ โดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมกับเนื้อหา ศึกษา รากศัพท์ Prefix และ Suffix วิเคราะห์โครงสร้างของประโยคเพื่อความเข้าใจความหมายของคำและข้อความที่อ่าน

3000-1223 การเขียนตามรูปแบบ

1 (2)

(Controlled Writing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนรายงานสั้น ๆ บันทึกข้อความทางโทรศัพท์ บันทึกประจำวัน
2. เขียนจดหมาย และบัตรอวยพรในโอกาสต่าง ๆ
3. กรอกแบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ
4. รวบรวมสำนวนทางภาษาอังกฤษที่ใช้สำหรับการเขียนในโอกาสต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริงและการทำงาน ได้แก่ การเขียนรายงานสั้น ๆ การบันทึกข้อความทางโทรศัพท์ การเขียนจดหมายเนื่องในโอกาสต่าง ๆ เช่น จดหมายเชิญ จดหมายเชิญ การตอบรับ ตอบปฏิเสธคำเชิญ จดหมายลา จดหมายสมัครงาน ฯลฯ กรอกแบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ การส่ง e-mails, e-cards

3000-1224 การใช้สื่อผสมในการเรียนภาษาอังกฤษ

1 (2)

(Access Multimedia in English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้สื่อผสมประเภทต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ต ในการเรียนภาษาอังกฤษ
2. เห็นประโยชน์ของการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการพัฒนาทักษะทางภาษา

มาตรฐานรายวิชา

1. นำ ซีดีรอม โปรแกรมสำเร็จรูป ทีวีผ่านดาวเทียม วิดีโอ และอินเทอร์เน็ต ไปใช้ในการพัฒนาทักษะทางการ ฟัง พูด อ่าน เขียน
2. กำหนด วางแผน การเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมประเภทต่าง ๆ

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1225 ภาษาอังกฤษโครงการ

1 (2)

(English Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการทำโครงการภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้รู้จักการแสวงหาความรู้โดยเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติทำโครงการภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่องหัวข้อที่สนใจเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยใช้ทักษะทางภาษาต่าง ๆ วางแผนการทำโครงการ กำหนดจุดประสงค์ ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล แสดงและนำเสนอผลงานโดยใช้วิธีการและสื่อที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลงานที่นำเสนอ และประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อน

3000-1226 ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ

1 (2)

(English for the Workplace)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการรู้ภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้ การเข้าสู่สังคมและอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

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

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

คำอธิบายรายวิชา

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

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

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะทางเทคโนโลยีพื้นฐาน ในการสืบค้นข่าวสารทั่วไป ข้อมูลทางวิชาชีพจากอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้เห็นคุณค่า ในการแสวงหาความรู้ด้านภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

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

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในวงการธุรกิจ
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการอ่านและเขียนจดหมาย และเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ

3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่าน สรุปใจความสำคัญจากการอ่านข้อมูลทางธุรกิจ
2. เขียนจดหมายธุรกิจ และกรอกแบบฟอร์มทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ
3. เขียนข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล สินค้า และบริการ สัญลักษณ์ ตัวอย่าง
4. สนทนาโต้ตอบทางธุรกิจตามสถานการณ์ต่าง ๆ
5. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง สืบค้นข้อมูลทางธุรกิจจากแหล่งสื่อต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์ ส่วนวนภาษา ที่ใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางธุรกิจ ฝึกการอ่านเอกสารทางธุรกิจ โฆษณา ประกาศ ตาราง กราฟ กำหนดการ สืบค้นข้อมูลทางธุรกิจจากสื่อต่าง ๆ การเขียนโต้ตอบทางธุรกิจ การเขียนบันทึกข้อความ การบันทึกโทรศัพท์ การเขียนจดหมายแสดงความยินดีในโอกาสต่าง ๆ การเขียนบัตรอวยพรในเทศกาลต่าง ๆ การติดต่อธุรกิจผ่านทางอินเทอร์เน็ต e-commerce

3000-1229 ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า 1 (2)

(English for Fashion Design)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องราวเกี่ยวกับการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่อวิชาชีพการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ส่วนวนต่าง ๆ ที่ใช้ในวงการแฟชั่นปัจจุบัน
2. บอกชื่อของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวงการออกแบบและแฟชั่น
3. สนทนาโต้ตอบ การให้บริการลูกค้า โดยใช้ใช้โครงสร้างประโยค ส่วนวนทางภาษาที่เกี่ยวกับการตัดเย็บและแฟชั่นได้เหมาะสมบุคคลและกาลเทศะ
4. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและแฟชั่นในรูปแบบของการจดบันทึก กรอกข้อมูล
5. สืบค้น นำเสนอเรื่องราวที่เกี่ยวกับการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า ในรูปแบบของการพูดและการเขียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์เทคนิค ส่วนวนต่าง ๆ โครงสร้างประโยคพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า วงการแฟชั่น บุคคลที่มีชื่อเสียงในวงการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า การถาม และให้ข้อมูล สินค้า และบริการ การแสดงความคิดเห็น การให้คำแนะนำ การอ่านหรือฟังเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า นำเสนอ เขียนบรรยายเสื้อผ้าแบบต่าง ๆ

3000-1230 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสิ่งทอ**1 (2)**

(English for Textile Technology)

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีสิ่งทอ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพด้านสิ่งทอ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งทอ
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า และบริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับงานเทคโนโลยีสิ่งทอในรูปแบบของการจดบันทึกสั้น ๆ กรอกข้อมูล
4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งทอในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขั้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราว ที่เกี่ยวกับการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสิ่งทอ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์เทคนิคโดยอ่านเรื่องเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสิ่งทอ เช่น การออกแบบ ตกแต่ง ผลิต กัณฑ์ผ้า การย้อม การใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต การอ่านคู่มือ ขั้นตอนการทำงาน ความปลอดภัย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง ภาพประกอบ ข้อเสนอ ศึกษาโครงสร้างประโยคพื้นฐานที่ใช้ในการสนทนาทั้งในหัวข้อทั่ว ๆ ไป และการทำงาน การเขียนขั้นตอน อธิบาย เสนอ อภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งทอ ทั้งในรูปแบบของการพูดสาธิต และเขียนบรรยาย

3000-1231 ภาษาอังกฤษธุรกิจคหกรรม**1 (2)**

(English for Home Economics Business)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษด้านธุรกิจคหกรรม
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่อการทำธุรกิจด้านคหกรรม

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิคที่ใช้ในงานธุรกิจคหกรรม
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนทางภาษาพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการคหกรรมในรูปแบบของการจดบันทึก

4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรมในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขึ้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราว ที่เกี่ยวกับการธุรกิจด้านคหกรรม จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ศัพท์ สำนวนต่าง ๆ ที่ใช้ในงานธุรกิจคหกรรม และบอกชื่อของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานคหกรรมสมัยใหม่ได้ ศึกษาโครงสร้างประโยคพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการสนทนาทั้งในหัวข้อทั่ว ๆ ไป และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม อ่านและฟังเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง ภาพประกอบ การเขียนขึ้นตอน อธิบาย นำเสนอ อภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรมได้ทั้งในรูปแบบของการพูดสาธิต และเขียนบรรยาย

3000-1232 ภาษาอังกฤษสำหรับงานอาหารโรงแรมและภัตตาคาร 1 (2)
(English for Restaurant and Hotel Food)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการปฏิบัติงานอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่อการปฏิบัติงานอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกชื่ออาหาร เครื่องดื่ม อุปกรณ์และเครื่องปรุงอาหาร
2. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่ม
3. สนทนาในงานบริการอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร
4. รวบรวมคำศัพท์ ประโยคสำนวนภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในการให้บริการด้านอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ
5. บรรณาการเรียนในชั้นเรียน กับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกรั้วเรียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์เทคนิค โครงสร้างภาษา สำนวนภาษาที่ใช้ในการอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร ชื่อและประเภทของอาหาร เครื่องดื่ม อุปกรณ์และเครื่องปรุงอาหาร ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด การต้อนรับลูกค้า การให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่ม การสนทนาในงานบริการที่เกี่ยวข้อง การอ่านและเขียนรายการอาหาร

3000-1233 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอาหาร 1 (2)
(English for Food Technology)

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอาหาร

2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในงานอาชีพด้านอาหารที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอาหาร
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการงานเทคโนโลยีอาหารในรูปแบบของการจดบันทึก
4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการเทคโนโลยีอาหารในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขั้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราวที่เกี่ยวกับการธุรกิจด้านเทคโนโลยีอาหาร จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติการอ่าน ฟัง เนื้อหาเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีอาหาร เช่น สุขอนามัยด้านอาหาร และโภชนาการ กระบวนการผลิตอาหารประเภทต่าง ๆ ศึกษา คำศัพท์ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง ภาพประกอบ ฉลากอาหาร อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในการประกอบอาหาร ความปลอดภัย ศึกษาโครงสร้างประโยคพื้นฐานที่ใช้ในการสนทนาทั้งในหัวข้อทั่ว ๆ ไป และการทำงาน การเขียนขั้นตอน อธิบาย นำเสนอ อภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาหาร ทั้งในรูปแบบของการพูดสาธิต และเขียนบรรยาย

3000-1234 ภาษาอังกฤษสำหรับงานศิลปะและหัตถกรรม 1 (2)

(English for Arts and Crafts)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษในงานศิลปะและหัตถกรรม
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพศิลปะและหัตถกรรม

มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ชื่อของวัสดุต่าง ๆ ประเภทของงานศิลปะ และหัตถกรรม
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะและหัตถกรรม การให้บริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะ หรือ หัตถกรรม ในรูปแบบของการจดบันทึก กรอกข้อมูล
4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะ หรือ หัตถกรรมในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขั้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราวที่เกี่ยวกับการงานศิลปะ หรือ หัตถกรรมจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

6. รวบรวมคำศัพท์ ประโยคสำนวนภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในงานศิลปะ หรือ หัตถกรรมและนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์เทคนิค โครงสร้างภาษา สำนวนภาษาที่ใช้ในงานศิลปะ หรือ หัตถกรรม ชื่อและประเภทของ งาน อุปกรณ์ เครื่องมือในการผลิตงานศิลปะ และหัตถกรรม บอกชื่อของบุคคลที่มีชื่อเสียงในวงการศิลปะ ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด การต้อนรับลูกค้า การให้คำแนะนำ การสนทนาในงานบริการที่เกี่ยวข้องงานศิลปะ การอ่านคู่มือ คำแนะนำ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน นำเสนอผลงาน เขียนบรรยายผลิตภัณฑ์ งานศิลปะที่เกี่ยวข้อง

3000-1235 ภาษาอังกฤษสมัครงาน 1 (2)

(Job-Application English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์ สำนวนที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสมัครและสัมภาษณ์งาน
3. เพื่อให้รู้จักการแสวงหาข้อมูลเพื่อการหางาน จากแหล่งสื่อความรู้ภาษาอังกฤษต่าง ๆ
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการใช้ภาษาอังกฤษสมัครและสัมภาษณ์งาน

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่าน สรุปสาระสำคัญ และรายละเอียดของประกาศรับสมัครงานตำแหน่งต่าง ๆ
2. วิเคราะห์เลือกตำแหน่งงานที่ตรงกับคุณสมบัติของตน
3. เขียนจดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ และกรอกใบสมัคร
4. พูดโต้ตอบในการสัมภาษณ์งาน โดยใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมกับตำแหน่งงาน
5. สืบค้นข้อมูล การหางานทำจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการสมัครงาน คุณสมบัติผู้สมัคร ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ผู้รับรองผู้สมัคร อ่านและสรุปใจความสำคัญประกาศรับสมัครงาน เขียนจดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ หนังสือรับรองการทำงาน ประวัติส่วนตัว กรอกแบบฟอร์มใบสมัครประเภทต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติโต้ตอบการสัมภาษณ์งาน สืบค้นและนำเสนอข้อมูลหางานทำจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หนังสือพิมพ์ ฯลฯ

3000-1236 ภาษาอังกฤษคอมพิวเตอร์ 1 (2)

(English for Computing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ศัพท์เทคนิค และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีกับการเรียนภาษาอังกฤษ

มาตรฐานรายวิชา

1. ฟังและสรุปใจความเรื่องที่ฟัง
2. อ่านตัวย่อ สัญลักษณ์ คำสั่ง คู่มือ การใช้งานต่าง ๆ
3. ปฏิบัติตามคำสั่งที่ปรากฏในโปรแกรม computer software ต่าง ๆ
4. ใช้ Word Processing พัฒนากิจกรรมการเขียน โดยใช้ spell and grammar checkers
5. เขียนโต้ตอบโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
6. รวบรวมการใช้ คำสั่ง ตัวช่วย การแก้ปัญหาที่ปรากฏในโปรแกรมสำเร็จรูป ต่าง ๆ เพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การฟัง อ่าน เรื่องราว เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ ฟังอ่าน ตัวย่อ สัญลักษณ์ คำสั่ง การปฏิบัติตามขั้นตอน สาเหตุ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่พบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สืบค้นและการสรุปใจความสำคัญของ ข้อมูลที่ได้จากทางอินเทอร์เน็ต การฝึกเขียนโต้ตอบโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

3000-1237 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสารสนเทศ**1 (2)**

(English for Information Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการแสวงหาความรู้ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

มาตรฐานรายวิชา

1. สืบค้นและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางเทคนิคที่ได้จากอินเทอร์เน็ตและแหล่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ประยุกต์ใช้ ศัพท์ สำนวนทางภาษา เพื่อการปฏิบัติโปรแกรมสำเร็จรูป สื่อประสม และอินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การฟัง อ่านคำสั่ง คำแนะนำ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการเรียนภาษาอังกฤษ อินเทอร์เน็ต ระบบการสื่อสารและข้อมูล การเขียนบรรยาย ลำดับขั้นตอน

3000-1238 ภาษาอังกฤษธุรกิจเกษตร**1 (2)**

(Agricultural Business English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ใน ธุรกิจเกษตร

2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่ออาชีพการทำธุรกิจด้านการเกษตร

มาตรฐานรายวิชา

1. บรรยายประเภทและลักษณะของผลิตภัณฑ์และบริการทางการเกษตร
2. ใช้ภาษาในการซื้อขายสินค้า และการให้บริการ
3. แสวงหาความรู้ทางการเกษตร โดยผ่านสื่อที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การให้และขอข้อมูล การบรรยายประเภทและลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการทางการเกษตร ศึกษาข้อมูลในการแนะนำตัวเองและผู้อื่น การต้อนรับลูกค้า การซื้อขายสินค้า การต่อรอง การโต้ตอบทางโทรศัพท์ กรอกแบบฟอร์ม การขอโทษในความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และบริการ การขอบคุณ หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอและจัดวางสินค้า และการสำรวจตลาดทางการเกษตร ผ่านสื่อที่หลากหลาย การติดต่อธุรกิจ E-Commerce

3000-1239 ภาษาอังกฤษธุรกิจประมง

1 (2)

(Fishery Business English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ใน ธุรกิจประมง
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่ออาชีพการทำธุรกิจด้านการเกษตร

มาตรฐานรายวิชา

1. บรรยายประเภทและลักษณะของผลิตภัณฑ์และบริการทางการประมง
2. ใช้ภาษาในการซื้อขายสินค้า และการให้บริการ
3. แสวงหาความรู้ทางการประมง โดยผ่านสื่อที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การขอและให้ข้อมูล บรรยายประเภทและลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการทางการประมง การแนะนำตัวเองและผู้อื่น การต้อนรับลูกค้า การซื้อขายสินค้า การต่อรอง การโต้ตอบทางโทรศัพท์ การกรอกแบบฟอร์ม การขอโทษในความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และบริการ การขอบคุณ หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอและจัดวางสินค้า และการสำรวจตลาดทางการประมง ผ่านสื่อที่หลากหลาย การติดต่อธุรกิจ E-Commerce

3000-1240 การศึกษาค้นคว้าภาษาอังกฤษโดยอิสระ

1 (2)

(Independent Study in English)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ในการพัฒนาทักษะทางภาษาของตน โดยมีผู้สอนภาษาอังกฤษเป็นที่ปรึกษา แนะนำ

2. เพื่อให้ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและแหล่งสื่อที่หลากหลาย

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ ปัญหา ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะทาง การ ฟัง พูด อ่าน เขียน
2. วางแผนการ กำหนดเป้าหมายการพัฒนาทักษะทางภาษาตามความต้องการจำเป็น หรือ ความสนใจ
3. เลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของตน วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา
4. เขียนบันทึก ประเมินความก้าวหน้า จุดเด่น จุดด้อยในการฝึกทักษะทางภาษาของตน
5. รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ นำเสนอ อภิปราย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ วางแผนการพัฒนาทักษะทางภาษาตามความต้องการจำเป็น หรือความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกหัดผู้เรียนให้รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของตนที่มีในศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง หรือจากแหล่งสื่อที่หลากหลาย เขียนบันทึก วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยของตน ประเมินความก้าวหน้า รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง และนำเสนอในรูปแบบของการสรุปผล หรืออภิปราย

3000-1241 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1

1 (2)

(Maritime English 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในเรือ
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงานในเรือ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้กับงานในเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารในเรือตามสถานการณ์ต่าง ๆ
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย
3. เขียนบันทึก กรอกแบบฟอร์ม ในเอกสารต่าง ๆ
4. รวบรวม คำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับงานเรือและนำไปใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ พัฒนาทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารในเรือ การอ่านคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย แผนที่ ป้ายประกาศ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง พยากรณ์ อากาศ และข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา คู่มือการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเรือ และการเดินเรือ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารทางเรือตามมาตรฐานขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO Standard Marine Communication Phrase)

3000-1242 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 2 1 (2)

(Maritime English 2)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในเรือ
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อปฏิบัติงานในเรือ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้กับงานในเรือ

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารในเรือตามสถานการณ์ต่าง ๆ
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย
3. เขียนบันทึก รายงาน กรอกแบบฟอร์ม ในเอกสารต่าง ๆ
4. รวบรวมคำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับงานเรือและนำไปใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาต่อเนื่องจาก ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1 ปฏิบัติ พัฒนาทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารในเรือ การอ่านคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย แผนที่ ป้าย ประกาศ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง พยากรณ์อากาศ และข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา คู่มือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเรือ และการเดินเรือ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อติดต่อสื่อสารทางเรือตามมาตรฐานขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO Standard Marine Communication Phrase)

3000-1243 ภาษาจีนเบื้องต้น 1 (2)

(Basic Chinese)

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาจีนเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

3000-1244 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 (2)

(Chinese for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาจีนเบื้องต้นมาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ภาษาจีนในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอและให้ข้อมูล
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

3000-1245 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 (2)

(Basic Japanese)

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/ อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

3000-1246 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 (2)

(Japanese for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นมาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอและให้ข้อมูล

2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาญี่ปุ่นตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

3000-1247 ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น

1 (2)

(Basic French)

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาฝรั่งเศสในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

3000-1248 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร

1 (2)

(French for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นมาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาฝรั่งเศสในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การขอและให้ข้อมูล
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาฝรั่งเศสตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

3000-1249 ภาษาเยอรมันเบื้องต้น 1 (2)
(Basic German)

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเยอรมันในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างภาษาเยอรมันเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

3000-1250 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1 (2)
(German for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาเยอรมันเบื้องต้นมาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเยอรมันในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอและให้ข้อมูล
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาเยอรมันตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

3000-1251 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 1 3 (6)
(English for Industrial Instrumentation 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของภาษา
2. เพื่อศึกษาคำศัพท์และสำนวนที่เป็นพื้นฐานของสาขาอาชีพ
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาได้เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของใช้ภาษาอังกฤษเพื่อนำไปบูรณาการกับการเรียนวิชาชีพสาขา

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนประโยคภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามโครงสร้างของภาษา
2. บอกความหมายของศัพท์เทคนิคใช้ และ รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
3. อ่านเรื่อง และสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านและ ถ่ายโอนสื่อความหมายเป็นข้อความ
4. พูดโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาชีพ
5. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ โครงสร้างภาษาเกี่ยวกับการใช้คำนำหน้านาม (articles และ determiners) คำนามที่นับได้และนับไม่ได้ (countable & uncountable nouns) บุรุษสรรพนาม คุณศัพท์แสดงความเป็นเจ้าของ (possessive adjective) การเปรียบเทียบ (comparisons) Relative clauses รูปแบบและการใช้คำกริยาวิเศษณ์ (formation & use of adverbs) คำบุพบทแสดงเวลาและสถานที่ (prepositions of time & location) การสร้างประโยคบอกเล่าและปฏิเสธ การใช้ Tense และการใช้กริยาช่วย (modal auxiliaries) passive voice, adverbial clauses of time และ ประโยคเงื่อนไข (conditional sentences) ฝึกปฏิบัติการอ่านเรื่องที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมเบื้องต้น การสนทนาโต้ตอบในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาชีพ

3000-1252 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 2 2 4)

(English for Industrial Instrumentation 2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างประโยค
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อนำไปบูรณาการกับการเรียนวิชาชีพสาขา

มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนประโยคภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามโครงสร้างของภาษา
2. ฟังและพูดโต้ตอบโดยใช้ศัพท์สำนวนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาชีพในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างทางภาษาเกี่ยวกับการใช้ present simple, past simple, present perfect, past perfect และ past perfect continuous, passive constructions การใช้ phrasal verbs, word formation, word families และ verb form after other verbs and adjectives ฟัง และพูดโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างทางภาษาที่ศึกษาในสถานการณ์ต่าง ๆ การเขียนรายงานสั้น ๆ

3000-1253 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปิโตรเลียม 1**3 (6)**

(English for Petroleum Technology 1)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจคำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานปิโตรเลียม
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านคู่มืออุปกรณ์และเอกสารด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียม
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านและสรุปใจความสำคัญจากการอ่านคู่มืออุปกรณ์ และเอกสารด้านเทคโนโลยี
2. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิคและสำนวนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ
3. อธิบาย บรรยาย ข้อเท็จจริงและเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสถานการณ์การทำงาน โดยการเขียน และการพูดใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมตามมารยาทสังคม
4. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักการเรียน บนที่กการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติ ฝึกอ่านข้อความ อ่านคู่มืออุปกรณ์เครื่องมือ และเอกสารภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยี ในงานปิโตรเลียม ศึกษาความหมายและการใช้คำศัพท์เทคนิค ฝึกการใช้โครงสร้างทางภาษาในเรื่อง conditional sentences, reduced clause, reported speech, modal auxiliaries with perfect infinitive, expressing scientific truths and physical phenomena, properties of materials, expressing composition of substances and description of technical processes, expressing warnings, reporting manufacturing defects and types of damage, expressing different types of units of measurement สนทนาโต้ตอบตามเหตุการณ์ของสถานการณ์ในที่ทำงาน

3000-1254 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปิโตรเลียม 2**2 (4)**

(English for Petroleum Technology 2)

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีทักษะในการสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ

ในชีวิตประจำวัน**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องราวในชีวิตประจำวัน โดยใช้สำนวนภาษาเหมาะสมและถูกต้องตามสถานการณ์
2. ใช้ภาษาในการให้คำแนะนำ แสดงความต้องการ ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
3. อ่านและ ตีความ สัญลักษณ์ แผนภูมิ ตาราง โดยถ่ายโอนสื่อความหมายโดยการพูด หรือเขียน บรรยายเป็น คำ หรือข้อความ

2. เพื่อให้มีทักษะในการฟังและจดบันทึกสรุปคำบรรยายได้
3. เพื่อให้เจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในงานปีโตรเลียม

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านสรุปใจความ และบันทึกข้อความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านได้
2. ได้ตอบเกี่ยวกับหัวข้อที่ได้อ่านหรือฟัง
3. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการอ่านเอกสารทางเทคนิค คู่มือคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือฝึก การตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้อ่านหรือฟังคำบรรยาย จดบันทึกคำบรรยายและฝึกการย่อหรือสรุปเรื่องที่ได้อ่านหรือฟัง

3000-1257 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 5 2 (4)

(English for Petroleum Technology 5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านเอกสารเกี่ยวกับคู่มือการใช้อุปกรณ์ และข้อความเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแก๊ส และน้ำมัน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารโดยทางวิทยุมือถือได้
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีปีโตรเลียม

มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านสรุปใจความสำคัญจากการอ่านข้อมูลด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง
2. พูดได้ตอบตามสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ภาษาวิทยุสื่อสาร
3. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกอ่านเอกสาร อ่านคู่มืออุปกรณ์ และข้อความที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมแก๊สและน้ำมัน ฝึกการฟังและปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ คำอธิบายทางเทคนิคหรือคำสั่งต่าง ๆ ทำบทฝึกที่เลียนแบบสถานการณ์จริง ในการปฏิบัติงานการขุดเจาะน้ำมัน ฝึกการพูดทางวิทยุมือถือ โดยใช้ภาษาวิทยุสื่อสาร

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

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะของเอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การพัฒนาและสืบทอดวัฒนธรรมไทย
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การใช้หลักธรรมของศาสนาในการดำรงชีวิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักธรรมและศาสนพิธีในการดำเนินชีวิตประจำวัน
2. ทำประโยชน์ต่อส่วนรวมเพื่ออยู่ร่วมกันด้วยจิตสาธารณะ
3. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามประเพณีและวัฒนธรรมไทย เพื่อการดำรงชาติและมีความภาคภูมิใจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์เพื่อสร้างจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมตามหลักธรรมของศาสนา การรักษาเสถียรภาพของสังคม วัฒนธรรมของชาติ และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่สำคัญ

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

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของสังคมกับค่านิยม ประวัติศาสตร์และความเจริญเติบโตของท้องถิ่น อิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติที่ปรากฏในสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการประกอบ

อาชีพ ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบริหารจัดการทรัพยากรในผลิตและการบริโภคตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

3000-1303 ภูมิฐานถิ่นไทย 2 (2)

(Geographical and History Study of Thailand)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรมเอกลักษณ์การดำรงชาติไทย และการท่องเที่ยว
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการสืบสานวัฒนธรรมและการท่องเที่ยว

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย การดำรงชาติไทย การท่องเที่ยวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
2. วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวและการพัฒนา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรม เอกลักษณ์การดำรงชาติไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการสืบสานวัฒนธรรม การท่องเที่ยวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3000-1304 การเมืองการปกครองของไทย 2 (2)

(Thai Politics and Administration)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วม และติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศและท้องถิ่น

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิ-มนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. มีส่วนร่วมในการเมืองการปกครอง
3. ใช้ข้อมูลทางการเมืองการปกครองเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย พรรคการเมือง องค์การอิสระตามกฎหมาย รัฐธรรมนูญ การเลือกตั้ง นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น

3000-1305 ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนา 2 (2)

(Geographical Information System for Planning and Development)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วางแผนและพัฒนาโดยอาศัยข้อมูลทางภูมิศาสตร์
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการวางแผนและพัฒนาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูลภูมิสารสนเทศ
2. วิเคราะห์ภูมิศาสตร์และทิศทางแนวโน้มในอนาคต
3. ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographical Information System) และสัมผัสระยะไกล (Remote Sensing) ประโยชน์ของดาวเทียมสำรวจทรัพยากร องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์และทิศทางแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรหรือองค์กรกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3000-1306 เศรษฐกิจพอเพียง 2 (2)

(Sufficiency Economy)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ การบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภค และหลักเศรษฐกิจพอเพียง
2. เพื่อให้สามารถนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรการผลิตและการบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

มาตรฐานรายวิชา

1. บริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า โดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง
2. เผยแพร่แนวคิดการบริหารจัดการตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า และหลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อให้เกิดคุณภาพในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและภาคภูมิใจ

3000-1307 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี 2 (2)
(Environment, Technology and Life)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการใช้กฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรม ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ และความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาประเทศ
2. บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. ใช้กฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาประเทศ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

3000-1308 มนุษย์กับการจัดสภาพแวดล้อม 2 (2)
(Human and Environmental Arrangement)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อมในชุมชน หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาหลากหลายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดี ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อม
2. เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาภาวะ
3. ร่วมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อมที่ดีในชุมชน ปัญหาต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นในชุมชน ภาวะ การสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคลและกลุ่มคนในชุมชน การเสริมสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือที่จะเรียนรู้ร่วมกันในชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

3000-1309 คุณภาพชีวิตกับเทคโนโลยีสะอาด

2 (2)

(Quality of Life and Clean Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยีสะอาด ความสำคัญของการลดมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคนิค การตรวจ ประเมิน และการเขียนรายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น การกำจัดมลพิษและบำบัดของเสีย การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน และการจัดหาพลังงานทดแทน

3000-1601 ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ 1 (1)

(Library and Information Literacy)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญของห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ประเภทของข้อมูลสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ เครื่องมือและวิธีการใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การเลือกใช้และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

3000-1602 นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2 (2)

(Recreation for Quality of Life Development)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประเภทของนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้นำนันทนาการ ธรรมชาติและความต้องการด้านนันทนาการของมนุษย์ หลักการจัดกิจกรรมนันทนาการในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ

3000-1603 กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ 2 (2)
(Sports for Health and Personality Development)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกฎ กติกา มารยาท ในการเป็นผู้ชมและผู้เล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกชนิดกีฬามาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย
3. เพื่อให้สามารถนำกีฬามาใช้พัฒนาบุคลิกภาพและเสริมสร้างภาวะการเป็นผู้นำ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการพัฒนาสุขภาพ บุคลิกภาพ มีมารยาทและวินัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎ กติกา มารยาท และหลักการเล่นกีฬาที่ตนเลือก
2. เล่นกีฬาที่เหมาะสมกับศักยภาพของตน โดยคำนึงถึงหลักปฏิบัติในการเล่น กฎ กติกา มารยาท ประโยชน์และความปลอดภัย
3. พัฒนาบุคลิกภาพและภาวะการเป็นผู้นำด้วยทักษะด้านกีฬา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาท รูปแบบและวิธีการจัดการแข่งขันกีฬาประเภท ต่าง ๆ หลักและวิธีการเลือกกีฬาให้เหมาะสมกับศักยภาพของแต่ละบุคคล ข้อควรคำนึงถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้กับการเล่นกีฬาแต่ละประเภท หลักปฏิบัติในการเล่นกีฬาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อร่างกาย อารมณ์ และสังคม การนำทักษะด้านกีฬามาพัฒนาบุคลิกภาพและเสริมสร้างภาวะการเป็นผู้นำ

3000-1604 ทักษะชีวิต 2 (2)
(Life Skill)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญและหลักการพัฒนาทักษะชีวิต
2. เพื่อให้มีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับสถานภาพและบทบาทในงานอาชีพ
3. เพื่อให้สามารถนำหลักของทักษะต่าง ๆ ไปใช้ในการปฏิบัติตนให้เป็นคนดี มีคุณค่า และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีความสุข

4. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการพัฒนาทักษะชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ และสัมพันธภาพที่ดีต่อผู้อื่น

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพัฒนาทักษะชีวิต
2. เลือก/ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตด้วยความตระหนักรู้ในจุดดี-จุดด้อยของตน
3. สร้างสัมพันธภาพ การสื่อสาร การตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาชีวิต ตามหลักการพัฒนาทักษะชีวิต
4. พัฒนานุคลิกภาพและอารมณ์เหมาะสมกับสถานภาพ เพศ และวัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญ องค์ประกอบของทักษะชีวิต ทักษะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การประเมินสถานการณ์ ความคิดสร้างสรรค์ ความตระหนักรู้ในตน ความเห็นใจผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อสังคม การสร้างสัมพันธภาพ การสื่อสาร การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน การจัดการกับอารมณ์และความเครียด และการเลือกกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด

3000-1605 พลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการเพื่อสุขภาพและสังคม 2 (2)

(Physical Education, Health Education and Recreation for Health and Society)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ
2. เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมสุขภาพ การสมาคม และสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน และสังคม
3. เพื่อให้สามารถนำหลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา นันทนาการ และกระบวนการทางประชาสังคมไปใช้ในการป้องกันปัญหาด้านสุขภาพ สารเสพติด สารพิษ และอุบัติเหตุ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการพัฒนาสุขภาพและสังคมด้วยพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการเพื่อสุขภาพและสังคม
2. ปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการเพื่อสุขภาพและสังคมตามหลักการและกระบวนการ สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมไทย
3. ประพฤติปฏิบัติตนตามกระบวนการทางประชาสังคม เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพ สาร-เสพติด สารพิษ และอุบัติเหตุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมต่าง ๆ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน สังคมและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับเรื่องปัญหาด้านสุขภาพ สารเสพติด สารพิษ และอุบัติเหตุ

3000-1606 มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน**2 (2)**

(Human Relations at Work)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ หลักมนุษยสัมพันธ์และธรรมชาติของมนุษย์
2. เพื่อให้สามารถพัฒนาตนเองและชุมชนตามกระบวนการทางจิตวิทยาและหลักกรรม
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตนเองและชุมชน

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์บทบาทและสถานภาพของมนุษย์ในสังคม
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักกรรมและกระบวนการทางจิตวิทยา
3. เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการทางจิตวิทยาเพื่อสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน การพัฒนาตนเองเพื่อความก้าวหน้าในชีวิตและการทำงาน การนำหลักกรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

3000-1607 สุขภาพชุมชน**2 (2)**

(Community Health)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์
2. เพื่อให้สามารถควบคุมโรคติดต่อ ปรวมพยาบาล และแก้ปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วมพัฒนาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ปัญหาสุขภาพพลานามัยส่วนบุคคลและชุมชน
2. ปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพสมบูรณ์
3. เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาสุขภาพตนเองและชุมชน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์ สุขภาวะของร่างกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ การควบคุมโรคติดต่อ การปฐมพยาบาล โภชนาการ การแก้ปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน

3000-1608 การวางแผนอาชีพตามหลักพุทธธรรม 2 (2)

(Buddhist Methods of Career Planning)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวางแผนชีวิตและอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ
2. เพื่อให้สามารถสำรวจตนเองและวางแผนอาชีพโดยใช้หลักพุทธธรรมะ
3. เพื่อให้มีเจตคติและกณิสัยที่ดีในการสร้างความสำเร็จในชีวิตตามหลักพุทธธรรมะ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักพุทธธรรมะตามแนวทางโยนิโสมนสิการ
2. สำรวจตนเองเพื่อการตัดสินใจเลือกอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ
3. วางแผนชีวิตและอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1609 จิตวิทยามนุษย์เชิงธุรกิจ 2 (2)

(Human Psychology and Business Ethics)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์พฤติกรรมมนุษย์ที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำงาน
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาและอุดมการณ์ในการทำงาน
3. เสนอแนะแนวทางพัฒนาตนเองและบุคคลในการทำงานธุรกิจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ พฤติกรรมมนุษย์ ปรัชญาและอุดมการณ์ในการพัฒนาบุคคล ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มบุคคลในองค์กรธุรกิจ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม ความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมกับกระบวนการทางธุรกิจ

3000-1420 วิทยาศาสตร์ 1

3 (4)

(Science 1) (เกษตรกรรม-ประมง)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับชีววิทยาพื้นฐาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาพื้นฐาน
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต
2. เข้าใจหลักเกณฑ์ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตและลำดับการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต
3. เข้าใจกระบวนการ และความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ
5. เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ หรือโลก
6. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
7. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม สิ่งมีชีวิตและสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3000-1421 วิทยาศาสตร์ 2

3 (4)

(Science 2) (เกษตรกรรม-ประมง)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเคมีพื้นฐาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีพื้นฐาน
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการจำแนกสาร สมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

2. เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารประกอบ การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
4. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสารและการจำแนกสาร อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ อินดิเคเตอร์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

3000-1422 วิทยาศาสตร์ 3

3 (4)

(Science 3) (ศิลปกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในงานด้านศิลปกรรม
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานด้านศิลปกรรม
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ในงานด้านศิลปกรรม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการสกัดสาร สมบัติของธาตุ สารประกอบ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ กรด เบส เกลือ
2. เข้าใจสมบัติของสารเคมีที่นำมาใช้ในงานศิลปะ ผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
3. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้แก้ปัญหา
4. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ การสกัดแยกสาร ธาตุ สารประกอบ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ กรด เบส เกลือ สารเคมีที่ใช้ในงานศิลปะ สีย้อม สีทา สารฟอกหนัง กาว กระจกใส สารทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์ที่นิยมต่าง ๆ และผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

3000-1423 วิทยาศาสตร์ 4

3 (4)

(Science 4) (บริหารธุรกิจ - คหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า จุลินทรีย์ในอาหาร การจัดการผลผลิตทางการเกษตร และสารเคมีกำจัดวัชพืช

2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน
2. เข้าใจความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต
3. เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
4. เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของจุลินทรีย์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
5. เข้าใจสมบัติของสารเคมีที่นำไปใช้งานแต่ละสาขาอาชีพ
6. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
7. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
8. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งพลังงานไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน อุปกรณ์ไฟฟ้า หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านประเภทให้ความร้อน แสงสว่าง และพลังงานกล เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน พลังงานในการดำรงชีวิต ระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ พันธุกรรม จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การเป็นพิษของอาหาร การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม การจัดการผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยการใช้ความร้อน ความเย็น สารเคมี วัสดุ การชะลอการสุกของผลไม้ การยืดอายุของดอกไม้ บรรจุภัณฑ์เพื่อการเก็บรักษาและการขนส่ง สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและในสำนักงาน

3000-1424 วิทยาศาสตร์ 5

3 (4)

(Science 5)

(บริหารธุรกิจ - คหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเคมีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอะตอม ธาตุและตารางธาตุ สูตรโมเลกุล พันธะเคมี กฎทรงมวลแห่งสาร สมการเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์ เส้นใยสังเคราะห์ พลาสติก กระจก สายไฟ กาว หนังกเทียม เซรามิกส์ ไฟเบอร์กลาส เครื่องสำอาง สารทำความสะอาด สารฆ่าเชื้อ สารที่ก่ออันตรายต่อสิ่งแวดล้อมโลก

3000-1425 วิทยาศาสตร์ 6

3 (4)

(Science 6) (อุตสาหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สมบัติของของแข็ง ของเหลว ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน แสง เสียง หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ สมดุล สมการการเคลื่อนที่ จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม งาน พลังงาน กำลัง พลังงานนิวเคลียร์

3000-1426 วิทยาศาสตร์ 7**3 (4)**

(Science 7) (อุตสาหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน วัสดุสังเคราะห์ สมบัติของสาร ความร้อน การขยายตัวของวัตถุ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ การสมดุล จุดศูนย์ถ่วง สมการการเคลื่อนที่ โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม พลังงาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. เข้าใจธรรมชาติของแรง แม่เหล็กไฟฟ้า แรงนิวเคลียร์ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆของวัตถุในธรรมชาติ
3. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
5. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโมล สูตรและสมการเคมี ปฏิกิริยาเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน วัสดุสังเคราะห์ สมบัติของของแข็ง สมบัติของของเหลว สมบัติของก๊าซ ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน การขยายตัวของวัตถุ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ การสมดุล จุดศูนย์ถ่วง สมการการเคลื่อนที่ โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม พลังงาน กำลัง พลังงานนิวเคลียร์

3000-1427 วิทยาศาสตร์ 8**3 (4)**

(Science 8) (อุตสาหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ สมการการเคลื่อนที่ โมเมนต์

ดัมเชิงเส้น คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า แสง เสียง พลังงาน มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและอาชีพได้

2. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและธรรมชาติ การก่อกองประกอบ ปฏิกริยาเคมี
2. เข้าใจธรรมชาติของแรง แรงไฟฟ้า แรงนิวเคลียร์
3. เข้าใจสมการการเคลื่อนที่ โมเมนตัม
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
6. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
7. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโมล สูตรและสมการเคมี ปฏิกริยาเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ สมการการเคลื่อนที่ โมเมนตัมเชิงเส้น คุณสมบัติของคลื่น สนามไฟฟ้า แรงระหว่างประจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง เสียง พลังงานนิวเคลียร์

3000-1428 โครงการวิทยาศาสตร์

4 (*)

(Science Project)

เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ขึ้นอยู่กับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยการทำงานเป็นทีม วางแผนออกแบบ เขียนรายงาน และเสนอผลงานอย่างเป็นระบบในเชิงวิจัยทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

มาตรฐานรายวิชา

1. บูรณาการความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์กับวิชาชีพในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้แก้ปัญหา
3. นำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อสาธารณชน
4. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท และขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ วางแผน และดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เขียนรายงาน จัดแสดงนิทรรศการ และนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

3000-1520 คณิตศาสตร์ 1**3 (3)**

(Mathematics 1) (บริหารธุรกิจ)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1521 คณิตศาสตร์ 2**3 (3)**

(Mathematics 2) (อุตสาหกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล และลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์ส ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของไซน์และกฎของโคไซน์ ทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ชนิดของ เมตริกซ์ การบวกและลบ เมตริกซ์ การคูณเมตริกซ์ด้วยจำนวนจริง การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ อินเวอร์สการคูณเมตริกซ์ การแก้สมการเชิงเส้นด้วยเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชัน รูปแบบของสมการเส้นตรง ระยะทางระหว่างจุดกับเส้นตรง ระยะทางระหว่างเส้นตรงกับเส้นตรง ภาคตัดกรวยที่มีจุดศูนย์กลางหรือจุดยอดอยู่ที่จุดใด ๆ ในระนาบ

3000-1522 คณิตศาสตร์ 3**3 (3)**

(Mathematics 3) (คหกรรม-ศิลปกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1523 คณิตศาสตร์ 4

3 (3)

(Mathematics 4) (เกษตรกรรม)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง เมตริกซ์ ตรรกศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และการคำนวณภาษี
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง เมตริกซ์ ตรรกศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และการคำนวณภาษี ไปใช้ประกอบในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ เมตริกซ์ ตรรกศาสตร์ กำหนดการ เชิงเส้น และการคำนวณภาษี

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเมตริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ และนำไปใช้ในวิชาชีพได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ และนำไปใช้สรุปในการอ้างเหตุผลได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น และนำไปใช้ในวิชาชีพได้
4. สามารถคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และภาษีมูลค่าเพิ่มอย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ และค่าความจริงของประพจน์ ตารางค่าความจริง การอ้างเหตุผล ความหมายของเมตริกซ์ การบวกและลบเมตริกซ์ การคูณเมตริกซ์ การดำเนินการเปลี่ยนแถวเชิงมูลฐาน เมตริกซ์ลดรูปเป็นขั้นแบบแถว การหาค่าตอบของสมการเชิงเส้นโดยวิธีเกาส์ เมตริกซ์ผกผัน การหาค่าตอบโดยใช้เมตริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ กฎของคราเมอร์ ความหมายของกำหนดการเชิงเส้น การคาดหมายโดยใช้ กำหนดการเชิงเส้นด้วยวิธีการใช้กราฟ และวิธีการคำนวณแบบง่าย ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีมูลค่าเพิ่ม

3000-1524 สถิติ

3 (3)

(Statistics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ความหมายของสถิติ และวิธีการคำนวณทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ความหมายของสถิติ และวิธีการคำนวณทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น ไปใช้ในงานอาชีพ และชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ความหมายของสถิติ และวิธีการคำนวณทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติ นำไปใช้ในงานอาชีพและชีวิตประจำวันได้
2. สามารถแปลความหมายจากค่าสถิติที่คำนวณได้
3. นำสถิติไปวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล ในงานอาชีพและชีวิตประจำวันได้

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1525 แคลคูลัส 1**3 (3)**

(Calculus 1) ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1526 แคลคูลัส 2**3 (3)**

(Calculus 1) ผ่านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 มาก่อน

จุดประสงค์รายวิชา

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

3. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร (Partial differentiation) ไปใช้ในวิชาชีพ
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง อินทิกรัลไม่ตรงแบบ สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้น อันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์ ไปใช้ในวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิชาแคลคูลัส

มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง แคลคูลัส และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. สามารถนำความรู้เรื่องแคลคูลัสไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้
3. สามารถนำความรู้ในเรื่องแคลคูลัส ไปใช้ในการศึกษาต่อขั้นสูงได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร (Partial differentiation) สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้น อันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์

วิชาเรียนร่วม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

รายวิชากลุ่มปรับพื้นฐานร่วม

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)
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	2 (4)
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	2 (4)

รายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

3000-0101	การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	3 (3)
3000-0102	การเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร	3 (3)
3000-0201	โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ	3 (4)
3000-0202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (4)
3000-0203	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	3 (4)
3000-0204	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	3 (4)
3000-0205	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (4)
3000-0206	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3 (4)

รายวิชาเรียนร่วมประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3 (3)
3100-0105	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3)
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (4)
3100-0107	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 (3)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3 (3)
3100-0109	การส่งถ่ายกำลัง	3 (3)
3100-0110	การส่งถ่ายความร้อน	2 (3)
3100-0111	เทอร์โมไดนามิกส์	3 (3)

3100-0112	วัสดุอุตสาหกรรม	2 (3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3 (3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2 (3)
3100-0115	กรรมวิธีการผลิต	2 (3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2 (3)
3100-0117	มาตรฐานวิศวกรรม	2 (3)
3100-0118	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3)
3100-0150	การควบคุมคุณภาพ	2 (3)
3100-0151	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	2 (3)
3100-0152	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2 (2)
3100-0153	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2 (2)
3100-0154	การศึกษางาน	2 (2)
3100-0157	การวางแผนและควบคุมการผลิต	2 (2)
3100-0158	การจัดการความปลอดภัย	2 (3)

วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

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	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	2 (3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2 (4)
3100-0228	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	2 (3)

รายวิชาเรียนร่วมคณะวิชาเคมี

3100-0601	เคมีทั่วไป	4 (5)
3100-0602	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	4 (5)
3100-0603	เคมีฟิสิกส์ทั่วไป	4 (5)
3100-0604	เคมีวิเคราะห์ทั่วไป	4 (5)

รายวิชากลุ่มปรับพื้นฐานร่วม

3100-0001 งานเทคนิคพื้นฐาน 3 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0002 เขียนแบบเทคนิค 2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0004 วัสดุช่าง 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0005 งานวัดละเอียด 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมทำการตรวจสอบชิ้นงานตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

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

- เตรียมชิ้นงาน เครื่องมืองานเชื่อมและเชื่อมแก๊ส อาร์กหลวงคหุ้มฟลักซ์ และเล่นประสานแผ่น เหล็กกล้า รอยต่อชน ตัวตัวทึและต่อหน้าแปลน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การเล่นประสาน การเชื่อมแผ่น เหล็กกล้าในตำแหน่งทำเชื่อมต่างๆ รอยต่อชน ตัวตัวทึและต่อหน้าแปลน งาน โลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียน แผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงาน โลหะแผ่น

รายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

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

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ หลักการและกระบวนการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและพัฒนางานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสำคัญของระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยระบบการจัดเอกสารและกิจกรรมการเพิ่มผลผลิต การประยุกต์ใช้ระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเพื่อวางแผนและพัฒนางาน

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

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
2. เพื่อให้สามารถพัฒนาตนและองค์กรด้วยกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตนและมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กร

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
2. ดำรงตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพ บุคลิกภาพ และพฤติกรรมการทำงานตามหลักการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
3. วางแผนพัฒนาองค์กรด้วยหลักการและกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย ปรัชญาและอุดมการณ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร การจัดองค์กร วัฒนธรรมและพฤติกรรมการทำงาน การพัฒนาศักยภาพและบุคลิกภาพ กลยุทธ์การเพิ่ม

ประสิทธิภาพการทำงานในองค์กรด้วยการสร้างบรรยากาศในการทำงาน การสื่อสาร การสั่งการ การฝึกอบรม การสาธิตวิธี-ทำงาน การสอนแนะ และการกำกับงาน

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

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานอาชีพ การจัดการเอกสาร การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์สื่อผสมและการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตสื่อประเภทต่างๆ การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์

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

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

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

3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐานรายวิชา

1. ติดตั้ง ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของโปรแกรมการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โปรแกรมช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ การใช้ชุดคำสั่งในการสร้างภาพ 2 มิติ (เช่น การสร้างเส้น วงกลม ส่วนโค้ง เส้นต่อเนื่อง เส้นกระดูกงู (Spline) การใช้คำสั่งในการแก้ไข ปรับปรุง การแปลง (Transform) การจัดการภาพ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การจัดการไฟล์ การพิมพ์ (ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ เช่น AutoCAD, CADKEY, MASTERCAM เป็นต้น) การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์

4. กำหนดปริมาณและอัตราการไหลในท่อตรง ท่อโค้ง และรอยต่อ

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0105 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0106 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

3 (4)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

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

3100-0107 ความแข็งแรงของวัสดุ 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

มาตรฐานรายวิชา

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

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับกลไกการทำงานของระบบส่งถ่ายกำลัง และมี
 กิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนส่งถ่ายกำลังเชิงกล
2. คำนวณและทดสอบขบวนการเฟือง เฟืองและโซ่ และสายพาน
3. คำนวณและทดสอบลูกเบี้ยว
4. คำนวณและทดสอบคัปปลิง
5. คำนวณและทดสอบระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลเฉพาะงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดสอบรวมทั้งการคำนวณเกี่ยวกับ การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่ง ของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกล ประกอบด้วย ขบวนการเฟือง เฟืองและโซ่ สายพาน ลูกเบี้ยว คัปปลิง และระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลเฉพาะงานอาชีพ

3100-0110 การส่งถ่ายความร้อน 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. เพื่อให้สามารถคำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ของความร้อน ตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. คำนวณและทดสอบการนำความร้อนของวัสดุ
3. คำนวณและทดสอบการพาความร้อนของวัสดุ
4. คำนวณและทดสอบการแผ่รังสีของวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนเมื่อสภาวะต่างๆ คงที่ แบบหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การพาความร้อนแบบอิสระ การพาความร้อนแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อน การดูดกลืน และการแผ่กระจายความร้อนของวัตถุดำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

3100-0111 เทอร์โมไดนามิกส์

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. วิเคราะห์กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์
3. วิเคราะห์วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0112 วัสดุอุตสาหกรรม

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

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

มาตรฐานรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3100-0113 โลหะวิทยา

3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติทางโครงสร้างจุลภาคและมหภาคของโลหะ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนกระบวนการงานหล่อและชุบแข็ง การปรับปรุงโครงสร้างของโลหะ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางโลหะวิทยาในการแก้ปัญหา มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจคุณสมบัติทางโครงสร้างจุลภาคและมหภาคของโลหะ
2. จัดเตรียมชิ้นทดสอบความแข็ง
3. ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของโลหะ
4. ตรวจสอบโครงสร้างมหัพภาคของโลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางกลของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด อะตอมของอนุภาค โครงสร้างโมเลกุล โครงสร้างอณูพื้นฐาน โครงสร้างผลึก ระบบโครงสร้างผลึก ดัชนีมิลเลอร์ ทิศทางและระนาบในผลึก ข้อบกพร่องในผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่ การเติบโต (grain growth) โลหะผสม กระบวนการแข็งตัวของโลหะ โครงสร้างจากการแข็งตัวของงานหล่อ เฟสและแผนภาพสมดุล ของหนึ่งธาตุ สองธาตุ และสามธาตุ การปรับปรุงพัฒนา และควบคุมโครงสร้างของโลหะชนิดต่างๆ เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และโลหะผสม ปฏิบัติการเตรียมชิ้นทดสอบความแข็ง การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค และมหัพภาค

3100-0114 การทดสอบวัสดุ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการและสรุปผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุเกี่ยวกับ ความเค้น การบิด การดัด การรับแรงกระแทก และการทดสอบแบบไม่ทำลาย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางวัสดุศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัยและมีจริยธรรมในการบันทึกและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
2. ทดสอบคุณสมบัติการรับความเค้นของวัสดุ ประกอบด้วย การดึง การอัด และการเฉือน
3. ทดสอบคุณสมบัติการบิดและการดัดของวัสดุ
4. ทดสอบคุณสมบัติการรับแรงกระแทกของวัสดุ

5. ทดสอบแบบไม่ทำลายโดยรังสีเอ็กซ์และอัลตราโซนิคส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติและพฤติกรรมทางกลของวัสดุ จากการดึง การอัด การเฉือน การบิด การค้ำ การกระแทก การทดสอบความแข็ง การทดสอบแบบทำลาย และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

3100-0115 กรรมวิธีการผลิต

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้กรรมวิธีการผลิตและปรับปรุงลักษณะชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิต มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. เลือกใช้กรรมวิธีการผลิตได้เหมาะสมกับชิ้นงาน
3. ปรับปรุงลักษณะของชิ้นงานให้เหมาะสมกับกรรมวิธีการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการผลิตและแปรรูปวัสดุ เช่น กระบวนการหล่อ, mechanical working, electrical machining, chemical machining, และ metal cutting โดยเน้นถึงหลักการทำงานของเครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิต แต่ละกรรมวิธี ตลอดจนลักษณะของชิ้นงานที่เหมาะสมของแต่ละกรรมวิธี

3100-0116 การขนถ่ายวัสดุ

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขนถ่ายวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน ออกแบบ และเลือกใช้ระบบขนถ่ายในกระบวนการผลิตของแต่ละสาขาอาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และจัดระบบงานให้มีประสิทธิภาพ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการขนถ่ายวัสดุและนำกฎเกณฑ์ไปใช้กับระบบขนถ่ายวัสดุ
2. วางแผนและออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุตามกระบวนการผลิต
3. เลือกใช้ระบบขนถ่ายวัสดุได้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเลือกใช้ระบบขนถ่ายวัสดุโดยพิจารณาความสำคัญ ความหมาย องค์ประกอบ ประโยชน์ และกฎเกณฑ์ การนำกฎเกณฑ์ไปใช้กับระบบการขนถ่ายวัสดุ เช่น ระบบการขนถ่าย วัสดุแบบต่อเนื่อง ระบบสายพาน สกรูขนถ่าย ระบบขนถ่ายด้วยน้ำหนักรถตัวเอง ระบบขนถ่ายด้วยแรงเขย่า ระบบขนถ่ายด้วยนิวเมติกส์ ระบบขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้รางอุปกรณ์ช่วยขนส่ง โกดัง และสโตร์

3100-0117 มาตรฐานวิทยาสวกรรม 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวัดและการสอบเทียบปริมาณและเครื่องมือวัดเชิงมิติและเชิงกล
2. เพื่อให้สามารถวัดและสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติและเชิงกล ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการวัดและสอบเทียบในงานมาตรวิทยา
2. หาค่าสถิติในงานมาตรวิทยาเบื้องต้น
3. วัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัดเชิงมิติ
4. วัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัดเชิงกล
5. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติ
6. สอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติทั่วไปในงานงานวิศวกรรม
7. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกล
8. สอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกลทั่วไปในงานงานวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและการสอบเทียบในงานมาตรวิทยาสวกรรม บทบาทและความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย และมาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐาน ระบบของการวัด ปริมาณและหน่วย นิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดและตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเชิงมิติ เช่น แท่นระดับ เวอร์เนียร์ ไมโครมิเตอร์ เกจหน้าปิด เกจ บล็อก เครื่องมือวัดมุม เป็นต้น เครื่องมือวัดเชิงกล เช่น เครื่องชั่ง เครื่องวัดแรงและทอร์ก มาตรฐานคัน มาตรฐานการไหล เป็นต้น สอบเทียบตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) สอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติและเครื่องมือวัดเชิงกลซึ่งใช้ทั่วไปในงานวิศวกรรม การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

3100-0118 การออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและประหยัด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเลือกใช้วัสดุ
2. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนซึ่งมีความเค้นผสมและใช้ทฤษฎีความเสียหาย
3. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนภายใต้ภาวะความล้า
4. คำนวณและออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว
5. คำนวณและออกแบบลิ้ม สลัก ตัวเรียว เพลา สปริง และสกรูส่งกำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบเครื่องจักรกลโดยพิจารณาคูสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และความล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว ลิ้ม สลัก ตัวเรียว เพลา สปริง และสกรูส่งกำลัง การทำโครงการออกแบบเครื่องจักรกล

3100-0150 การควบคุมคุณภาพ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. สร้างแบบหรือฟอร์มในการเก็บข้อมูลของกระบวนการผลิตตามหลักสถิติ
2. เลือกใช้แผนภูมิควบคุมเพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต
3. วางแผนการชักตัวอย่างแบบแปรผันและแบบตามลักษณะของผลผลิต
4. จัดตั้งกลุ่มบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9000

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการควบคุมคุณภาพ การวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพ สถิติเบื้องต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลจากงานผลิต การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การวางแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ระบบคุณภาพตามอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000 การวางแผน

และนโยบายในการบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ การพัฒนาและแนวคิดของการควบคุมคุณภาพ
เบ็ดเสร็จ (TQC)

3100-0151 ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ 2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถกำหนดเทคนิควิธีการควบคุมและกำจัดมลพิษในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดความปลอดภัยและควบคุมมลพิษตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกฎหมาย
2. ระบุสาเหตุและดำเนินการป้องกันโรคจากการทำงานอาชีพ
3. ดำเนินการป้องกันอันตรายและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ
4. จัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม สาเหตุและมาตรการ ป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ สาเหตุและมาตรการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอาชีพ อันตรายและการป้องกันสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ เกี่ยวกับการสัมผัสเสียง แสงสว่าง การแผ่รังสี อุณหภูมิ ไฟฟ้า และสารเคมี นโยบายความปลอดภัย เทคนิคการจัดการความปลอดภัย การฝึกอบรมคนงานใหม่ เครื่องป้องกันอันตราย การเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ การเตรียมการระงับล่วงหน้าเกี่ยวกับอัคคีภัย การจัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน สุขาภิบาล สุขอนามัย การตรวจร่างกาย การปฐมพยาบาล หลักการทั่วไปในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ พระราชบัญญัติโรงงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิควิธีในการควบคุมและกำจัดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม

3100-0153 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม 2 (2)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ที่สัมพันธ์ต่อการลงทุนและการดำเนินการในทางอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีความตระหนักถึงความประหยัด ความคุ้มค่า และประสิทธิผลของการใช้เศรษฐกิจทรัพย์และทรัพยากร

มาตรฐานรายวิชา

1. กำหนดปริมาณการผลิตและวางแผนระบบการผลิตสินค้า
2. ตัดสินใจ พยากรณ์ วางแผนการผลิต และใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิต
3. วางผังโรงงานและกระบวนการผลิต วางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เฟิร์ต/ซีพีเอ็ม
4. วางแผนความต้องการวัสดุ ควบคุมต้นทุนการผลิต และบริหารสินค้าคงเหลือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้หลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิตสินค้า การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังโรงงาน การวางแผนผังกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เฟิร์ต/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต และการบริหารสินค้าคงเหลือ

3100-0158 การจัดการความปลอดภัย

2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. เพื่อให้มีความสามารถจัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงาน หรือสถานประกอบการ ให้ได้มาตรฐาน และพัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
3. เพื่อให้มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐาน
2. จัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพในโรงงานหรือสถานประกอบการ
3. พัฒนาสภาพการทำงานในสถานงานให้มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์
4. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรให้มั่นใจว่าปลอดภัย
5. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้มั่นใจว่าปลอดภัย
6. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีและสิ่งแวดล้อมให้มั่นใจว่าปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับ เครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งทีอาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องวัดแสงสว่าง เครื่องวัดระดับเสียง เป็นต้น การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการ

ควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัย และเทคนิคไวย์ส์ (WISE Technique; Work Improvement in Small Enterprises) โดยจัดกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน ณ สถานีงานและในโรงงาน ประกอบด้วย การจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานในสถานีงานที่มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจ การประเมินอันตราย และการปรับปรุงสภาพการทำงานเกี่ยวกับ เครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี และสิ่งแวดล้อม ที่มั่นใจว่าปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
(Fundamental of Environmental Chemistry)			

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักเคมีวิเคราะห์ของน้ำและกระบวนการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภค
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติเตรียมการ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ และดำเนินการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อมและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. จัดเตรียมสารเคมีและอุปกรณ์สำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำ
2. เก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติและเก็บรักษาตัวอย่างน้ำก่อนการวิเคราะห์
3. ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำทางกายภาพและทางเคมีและรายงานผล
4. ดำเนินกระบวนการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติโดยวิธีทางกายภาพและทางเคมี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ของน้ำ การเตรียมเครื่องมือ สารเคมีและสารละลาย การเก็บตัวอย่างน้ำ การเก็บรักษา และวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ การวิเคราะห์สารโดยวิธีการตกตะกอน การกรอง และการทำให้แห้ง การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก โดยปริมาตร และโดยการเปรียบเทียบสี การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ทางกายภาพของน้ำ (เช่น อุณหภูมิ ความขุ่น สี กลิ่น รส ความนำไฟฟ้าของน้ำ ฯลฯ) การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ทางเคมีของน้ำ (เช่น พีเอช สภาพกรดสภาพด่าง บีโอดี ซีโอดี ปริมาณสารปนเปื้อนในน้ำ ฯลฯ) กระบวนการบำบัดน้ำทางกายภาพและทางเคมีเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น การเติมอากาศ การแยกอนุภาคของแข็ง การจมตัวของตะกอน การสร้างตะกอนหรือการจับก้อน การกรอง การแก้น้ำกระด้าง การฆ่าเชื้อโรค การขจัดของแข็งละลายน้ำ เป็นต้น

3100-0222	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	(3)
(Fundamental of Environmental Microbiology)			

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจบทบาทของจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสียและฟื้นฟูวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการควบคุมและใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ศึกษาพฤติกรรมและควบคุมจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษาจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดิน อาหารและอุตสาหกรรม
3. ดำเนินการบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์
4. ควบคุมการฟื้นฟูวัสดุจากของเสียโดยวิธีชีวภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพฤติกรรมของจุลินทรีย์ การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การจัดจำแนกชนิดและกลุ่มของจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา สาหร่าย โพรทิสต์ สัตว์ขนาดเล็กในน้ำ ฯลฯ การควบคุมจุลินทรีย์ ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดิน อาหาร อุตสาหกรรม และแหล่งน้ำ การตรวจวัดคุณภาพน้ำด้านสุขาภิบาล การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

3100-0223 กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น 3 (3)
(Basic Fluid Mechanics and Thermodynamics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์และการเคลื่อนที่ของของไหล
2. เพื่อให้สามารถหาปริมาณและอัตราการไหลในท่อ น้ำทิ้ง หาขนาดท่อและปั๊มสำหรับระบบน้ำเสีย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
5. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับสมรรถนะของเครื่องยนต์และมลพิษจากการเผาไหม้
6. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักกลศาสตร์ของไหลซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสีย
2. คำนวณปริมาณน้ำทิ้งและอัตราการไหลของน้ำทิ้งในท่อและในรางเปิด
3. คำนวณหาขนาดท่อและปั๊มสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย
4. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ
5. ตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้

คำอธิบายรายวิชา

กลศาสตร์ของไหล ศึกษาและปฏิบัติการสถิตศาสตร์ของไหลเกี่ยวกับ สมบัติของของไหลและหลักสถิตศาสตร์ของไหล ความดันและเสถียรภาพ แรงสถิตบนผิวและการลอยตัว การเคลื่อนที่ของของไหล ประเภทของการ

ไหลและสมการความต่อเนื่อง พลังงานในการไหล แรงและโมเมนตัมในการไหล การไหลในท่อและในรางเปิด

อุณหพลศาสตร์ ศึกษาและปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับ รูปแบบของพลังงาน การสมดุลพลังงาน สมบัติทางอุณหพลวัตและกระบวนการ วัฏจักรของแก๊ส เอนโทรปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังของแก๊สและวัฏจักรผันกลับ การผสมของแก๊ส ปฏิกริยาเคมีและการเผาไหม้ สมรรถนะของเครื่องยนต์ และการแก้ปัญหาหมลพิษเนื่องจากการเผาไหม้

3100-0224 เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย 3 (5)

(Wastewater Treatment and Control Techniques)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์น้ำทิ้งและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวัดปริมาณน้ำทิ้ง เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ ควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. วัดปริมาณและเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม
3. ควบคุมกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
4. ดำเนินการบำบัดและกำจัดสลัดจ์ในระบบน้ำเสีย
5. บำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียตามแผนงานบำรุงรักษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดปริมาณน้ำ การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ของน้ำทิ้งทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของน้ำทิ้งตามข้อกำหนดของมาตรฐาน เทคนิคการควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ตั้งแต่ระบบขั้นต้นถึงระบบขั้นสุดท้าย การกำจัดสลัดจ์และน้ำซึ่งผ่านการบำบัด การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

3100-0225 เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ 2 (3)

(Air Pollution Control Techniques)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
2. เพื่อให้สามารถตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์และอุตสาหกรรม

3100-0227 เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย 2 (4)
(Hazardous Waste Management)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการแก้ไขปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. เพื่อให้สามารถจัดการกากของเสียและสารอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์จากกากของเสีย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. ระบุปัญหาและแนวทางแก้ไขมลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. ควบคุมการจัดการสารอันตรายที่มั่นใจว่าปลอดภัย
3. ควบคุมการจัดการกากของเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม
4. ควบคุมการฟื้นฟูวัสดุกากและพลังงานจากกากของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย ปัญหามลพิษ ชนิดและแหล่งกำเนิดผลกระทบที่เกิดและแนวทางการแก้ไข ความเสี่ยงจากสารอันตรายและเทคนิคในการจัดการกากของเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ภาระงานของการจัดการ กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การกำจัดกากของเสีย การขนถ่าย การจัดตั้งรองรับและกรรมวิธี การถ่ายโอนและการขนส่งกากของเสีย การกำจัดกากของเสียจนถึงขั้นสุดท้าย เทคนิคการฟื้นฟูวัสดุกากและพลังงานจากกากของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

3100-0228 เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค 2 (3)
(Clean Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริการ
2. เพื่อให้สามารถจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงานในองค์กร โดยหลักเทคโนโลยีสะอาดได้ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนและจัดตั้งคณะทำงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กร
2. ประเมินโอกาสเทคโนโลยีสะอาดในองค์กร
3. ศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาด
4. ดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรสำหรับการผลิตและการบริการ
5. ประเมินผลและดำรงรักษาการดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสะอาด บทบาทและความสำคัญในการจัดการทรัพยากรและการลดมลพิษ การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรและกิจกรรมมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดทั้งเบื้องต้นและโดยละเอียด การศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีสะอาดกับแหล่งพลังงาน เช่น พลังงานจากฟอสซิล พลังงานรังสีอาทิตย์ทางตรงและทางอ้อม พลังงานใหม่ ฯลฯ หลักการประหยัดพลังงาน การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในการผลิตและการบริการ เทคนิคการประเมินผลและดำรงรักษาการดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรให้ต่อเนื่องและยั่งยืน

รายวิชาเรียนร่วมคณะวิชาเคมี

3100-0601 **เคมีทั่วไป** 4 (5)
 (General Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทฤษฎี ปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบส
2. เพื่อให้สามารถทดสอบหาองค์ประกอบของสาร หาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้คุณสมบัติคอลลิเกทีฟ การไทเทรตกรด-เบส และการคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบ ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจทฤษฎีปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบส
2. คำนวณการเตรียมสารและเตรียมสาร
3. เลือกใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติการ
4. ทดสอบหาองค์ประกอบของสารในของผสมและสารละลาย
5. ทดสอบหาน้ำหนักโมเลกุลของสาร โดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ
6. ทดสอบและคำนวณสารด้วยเทคนิคการไทเทรต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและทฤษฎีปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบส ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาองค์ประกอบของสารในสารผสมและสารละลาย สมบัติของสารผสม การหาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ เทคนิคการไทเทรต การสะเทินระหว่างกรด-เบส

3100-0602 เคมีอินทรีย์ทั่วไป 4 (5)

(General Organic Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเขียนโครงสร้าง เรียกชื่อ บอกรวมของไอโซเมอร์ ของสารอินทรีย์ได้
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวิเคราะห์หลัก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และบอกรวมของสารอินทรีย์ที่สำคัญ
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของปฏิกิริยา การสังเคราะห์และคุณสมบัติที่สำคัญของสารอินทรีย์
2. สกัดสารอินทรีย์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ ใช้เทคนิคการรีฟลักซ์ และการกลั่น
3. แยกสารอินทรีย์ ด้วยวิธีโครมาโตกราฟีได้
4. ทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ ด้วยเทคนิคการตกผลึก และการกลั่น
5. ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสารอินทรีย์โดยวิธีการหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว และโครมาโตกราฟี
6. ทดสอบปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พันธะเคมี ไฮบริดเซชัน การเขียนสูตร โครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และการสังเคราะห์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึกสาร การกลั่น การสกัดสาร การแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี ทดสอบปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ที่สำคัญ

3100-0603 เคมีฟิสิกส์ทั่วไป 4 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย สารแมกโครโมเลกุล เคมีเชิงไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. ทดสอบคุณสมบัติสารตามทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว

3. ทดสอบคุณสมบัติสารตามทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ทางเคมี
4. ทดสอบกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารตามทฤษฎีจลน์ศาสตร์ทางเคมี
5. สร้างแผนผังวัฏภาคของสารองค์ประกอบเดียว สององค์ประกอบ และสามองค์ประกอบ
6. ทดสอบคุณสมบัติของสารเชิงเคมีไฟฟ้า
7. ทดสอบคุณสมบัติของสารแมกโครโมเลกุล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ สมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลน์ศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า การทดสอบสมบัติของสารตามทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมีจลน์ศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า

3100-0604 เคมีวิเคราะห์ทั่วไป 4 (5)
(Analytical Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติของสาร
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

- 1 เข้าใจหลักการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งทางเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- 2 วิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพแบบเคมีไม่โครในสารเคมีอนินทรีย์ตัวอย่าง
- 3 วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตรทางเคมีในสารตัวอย่าง
- 4 วิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง
- 5 จัดการข้อมูลและประมวลผล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเคมีไม่โครและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และโดยปริมาตร การไทเทรต สมดุลเคมี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ การจัดการข้อมูล วิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ



คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ ๒๙๙ / ๒๕๔๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช ๒๕๔๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ด้วยกระทรวงศึกษาธิการ ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๔๐ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๔๐ ไปแล้วนั้น จากผลการประเมินการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ผ่านมา ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว เนื่องจากปัจจัยสภาพสังคมและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพการณปัจจุบันยิ่งขึ้นและหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๔๕ ซึ่งประกาศใช้ในปีการศึกษา ๒๕๔๕ และเพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดจึงแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่ง และผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นกรรมการคือ

คณะที่ปรึกษา

- | | |
|---|-----------------|
| 1. อธิบดีกรมอาชีวศึกษา | ประธานที่ปรึกษา |
| 1. รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายสมศักดิ์ สุห์รายคะมหันต์) | ที่ปรึกษา |
| 1. รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา) | ที่ปรึกษา |

คณะกรรมการอำนวยการ

- | | |
|---|---------------------|
| 1. รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายศักดิ์รินทร์ สุวรรณโรจน์) | ประธานกรรมการ |
| 2. หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ | รองประธานกรรมการ |
| 3. ผู้อำนวยการกองคลัง | กรรมการ |
| 4. ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค | กรรมการ |
| 5. ผู้อำนวยการกองการศึกษาอาชีพ | กรรมการ |
| 6. ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา | กรรมการ |
| 7. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง | กรรมการ |
| 8. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม | กรรมการ |
| 9. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา ๑ | กรรมการและเลขานุการ |

/คณะกรรมการฯ...

คณะกรรมการดำเนินงาน

1. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1		ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง (4 ฝ่าย)		กรรมการ
3. นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
4. นางอิงอร ลิทธิศาสตร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
5. นายธงชัย กัณทานนธ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
6. นายสนอง สุขสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
7. นายมะโน สัมภลิม	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	กรรมการ
8. นางสิริรักษ์ รัชขุสานติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
9. นางวาสนา จิรสวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
10. นางวารภรณ์ นุบผาราม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
11. นางเฉลิมศรี เกตาคูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
12. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิชาการและวิชาการ

1. นางวราพรรณ น้อยสุวรรณ	หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์
2. นายสิทธิพงศ์ ชูจิตติ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
3. นายจะเด็จ เป่าโสภาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
4. นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
5. นายธงชัย กัณทานนธ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
6. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
7. นายประสาธ ธรรมปัญญา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
8. นายอุดมศักดิ์ อัญญรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
9. นายมนตรี พรหมเพชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
10. นายสุจิตต์ สนองคุณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
11. นายภาวาท โดย ลดาวัลย์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
12. นางสาวรัตนา เทพดลไชย	หน่วยศึกษานิเทศก์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1. สาขาวิชาเครื่องกล
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 1. นายวราวุธ ทองเงิน โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์โตโยต้า
 2. นายภักดี ฐานปัญญา โรงเรียนฐานเทคโนโลยี

3. นายสวิต เวชรังษี ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี กรมการขนส่งทางน้ำ
 4. นายภักดี ชูระเจน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการ
 ต่อเรือนครศรีธรรมราช

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|---------------------------------|---|---------------------|
| 1. นายขงยุทธ สุนทรปฎิภาค | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค
ราชสีหราชาราม | ประธานกรรมการ |
| 2. นายสุจิตต์ สมองคุณ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1 | กรรมการ |
| 3. นายชัยชนะ สัมครรบ | วิทยาลัยเทคนิคแพร่ | กรรมการ |
| 4. นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์ | วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูมประสิทธิ์ | กรรมการ |
| 5. นายชัยยศ บุตรทองคำ | วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา | กรรมการ |
| 6. นายบุญเอก คุ่มหอม | วิทยาลัยเทคนิคสัททโธ | กรรมการ |
| 7. นายเฉลิมศักดิ์ มีไพบูลย์สกุล | วิทยาลัยเทคนิคกระบี่ | กรรมการ |
| 8. นายนพรัตน์ ศรีสกุลเดียว | วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น | กรรมการ |
| 9. นายสมนึก แซ่มประเสริฐ | วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี | กรรมการ |
| 10. นายสมศักดิ์ ปิ่นทอง | วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี | กรรมการ |
| 11. นายไพรัตน์ พรหมมา | วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี | กรรมการ |
| 12. นายพงษ์ศักดิ์ บุญธรรมกุล | สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา | กรรมการ |
| 13. นายศิริ สมใจเจริญ | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ | กรรมการ |
| 14. นายธวัช มีล่องลอย | ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี | กรรมการ |
| 15. นายพิศาล ชำคม | วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม | กรรมการและเลขานุการ |

2. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

วิทยาการประจำกลุ่ม

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. นายสิทธิพร ศิริอักษร | บริษัท สมศักดิ์ ไฮ-เทค จำกัด |
| 2. นายณรงค์ สกุลศิริรัตน์ | บริษัท ไทยมาชินโปรดัก จำกัด |

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1. นายศิริ โปธินาม | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี | ประธานกรรมการ |
| 2. นายภาวโรโดย ลดาวัลย์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1 | กรรมการ |
| 3. นายสุเมธ ทวีทรัพย์ | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนานิเทศ
มหานคร | กรรมการ |
| 4. นายสมบัติ เป่าวนพันธ์ | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนานิเทศ
มหานคร | กรรมการ |

/5. นายประสิทธิ์...

5. นายประสิทธิ์ อิ่มใจ	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี	กรรมการ
6. นายสัมพันธ์ เอี่ยมจ้อย	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
7. นายสิทธิมนต์ นิยมฤทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	กรรมการ
8. นายสันติ ระดมกิจ	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์	กรรมการ
9. นายนิวัฒน์ ศรีษะภูมิ	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการและเลขานุการ

3. สาขาวิชาโลหะการ

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายบวรโชค ผู้พัฒนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีธนบุรี

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายพิสิทธิ์ เนาวรังษี	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก	ประธานกรรมการ
2. นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นายวุฒิพงษ์ อินทิแสง	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
4. นายชัยवाल รุ่งเรืองบางชั้น	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ
5. นายสมพล ชำจิตร	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
6. นายอำพร โสภา	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	กรรมการ
7. นายสุวัฒน์ วงษ์นิพนธ์	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	กรรมการ
8. นายสุชิน เกื่อนอ้อม	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	กรรมการ
9. นายประสาธ ธรรมปัญญา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
10. นายธงชัย กัณทานนท์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการและเลขานุการ

4. สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายธีระเดช ควบปัญญา

บริษัท เอส เอ็น เอ็น อุปกรณ์แม่พิมพ์ จำกัด

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายประวิทย์ ไปบน	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	ประธานกรรมการ
2. นายอุดมศักดิ์ ธัญญรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นายสมชัย ประยูรเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารามณ์	กรรมการ
4. นายสุริยะ จิตรพิไลเลิศ	วิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน	กรรมการ
5. นายอนุศักดิ์ ฉิ่งไพศาล	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทย อนุสรณ์	กรรมการ
6. นายธรรมบุญ แซ่มประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
7. นายมนัส ธนะวิโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการ
8. นายประสาน คงจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ

/9. นางสาวกันยา...

9. นางสาวกันชา ด้านประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
10. นายสัมพันธ์ ศรีสัตยกุล	วิทยาลัยเทคนิคเชิงราช	กรรมการและเลขานุการ

5. สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายวาริน ฤกษ์ฉวี

ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายจะเด็ด เป่าโสภาก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1

ประธานกรรมการ

2. นายถาวร รุ่งอัสดา

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

กรรมการ

3. นายบัณฑิต ศิริจำปา

วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น

กรรมการ

4. นายสุทธิรักษ์ กาจหาญ

วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

กรรมการ

5. นางสาววิพรรณ ไตนิล

วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก

กรรมการและเลขานุการ

มหานคร

6. สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายสมชาย อ่างสุข

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

ประธานกรรมการ

2. นายพีรจิตร จิรวัดน์

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

กรรมการ

3. ว่าที่ ร.ต.มานะ คาวังค์

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

กรรมการ

4. นายปรีชา หนูในนา

วิทยาลัยเทคนิคกระบี่

กรรมการ

5. นายวรวิทย์ เกตุบรรลุ

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

กรรมการและเลขานุการ

7. สาขาวิชาการต่อเรือ

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายวิจิตร กุลวโรตตมะ

บริษัท เอส ซี แมนเนจเม้นท์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายบำรุง อร่ามเรือง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและ

ประธานกรรมการ

อุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา

2. นายฐิติรัตน์ ลิขิตวน

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม

กรรมการ

การต่อเรือหนองคาย

3. นายสุบรรณ ชัยยะ

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม

กรรมการ

การต่อเรือหนองคาย

4. นายรังสรร ไกรไสสงค์

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม

กรรมการ

การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา

/5. นายบัวเลิศ...

5. นายบัวเลิศ เฉลิมฤกษ์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	กรรมการ
	การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	
6. นายสุทัศน์ โพธิ์อ่อง	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	กรรมการ
	การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	
7. นายชาญชัย ศิริกระจ่าง	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	กรรมการและเลขานุการ
	การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	

8. สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายมานพ ชูวงศ์	บริษัท โตชิบา (ประเทศไทย) จำกัด
-------------------	---------------------------------

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชูเทพ หิรัญสุข	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายสิทธิพงศ์ ยิวจิตติ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นายเดชา เกษมุตติ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	กรรมการ
4. นายสุพจน์ กนกการ	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	กรรมการ
5. นายเฉลียว นาคเหล็ก	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
6. นายวุฒิพร ละเอียดศิลป์	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
7. นายสุรศักดิ์ พรหมศรี	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	กรรมการ
8. นายบุญธรรม กลิ่นเล็ก	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการ
9. นายธีรยุทธ นุ้ยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดทึบ	กรรมการ
10. นายวิน นิยมชื่น	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการและเลขานุการ

9. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายอุดม คำม่วง	โรงเรียนฐานเทคโนโลยี
-------------------	----------------------

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายจรินทร์ มลิณฑุต	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างราชบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายมนตรี พรหมเพชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นางสาวดวงใจ กาญจนปัญญา	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	กรรมการ
4. นายชยธร ฉัตรสุวรรณ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร	กรรมการ
5. นายพร้อม แยมมณฑา	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
6. นายไพโรจน์ พอใจ	วิทยาลัยเทคนิคน่าน	กรรมการ
7. นายสมชาย ทองแสง	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
8. นายอนันต์ พงศ์ประชูร	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	กรรมการและเลขานุการ

/10. สาขาวิชา...

10. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

วิทยากรประจำกลุ่ม

1. นายองอาจ ทิพพะพาทย์ บริษัท เทเลคอมเอเชีย จำกัด

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1. นายกำจัด บุญพันธุ์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยะลา | ประธานกรรมการ |
| 2. นายมนตรี พรหมเพชร | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | กรรมการ |
| 3. นายอภิรักษ์ เกิดอนันต์ | วิทยาลัยเทคนิคลำปาง | กรรมการ |
| 4. นายเทอดศักดิ์ เจริญวรรัตน์ | วิทยาลัยเทคนิคจะงอย | กรรมการ |
| 5. นายวิศิษฐ์ ชฎาศิลป์ | วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น | กรรมการ |
| 6. นายบุญล้อม พุ่มพิมล | วิทยาลัยการอาชีพพนมมณฑราชูทิศ | กรรมการและเลขานุการ |

11. สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1. นายเรวัตต์ อาจฤทธิรงค์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี | ประธานกรรมการ |
| 2. นายจำลอง อ้นจร | วิทยาลัยเทคนิคระยอง | กรรมการ |
| 3. นายประยุทธ์ แดงขาว | วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ | กรรมการ |
| 4. นายพยัพ พลแก้ว | วิทยาลัยการอาชีพหนองแค | กรรมการ |
| 5. นายนพพร น้อยวัฒนกุล | วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ | กรรมการ |
| 6. นายธีรยุทธ น้อยนุ่น | วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ | กรรมการ |
| 7. นายโสภณ บำรุงศักดิ์ | วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี | กรรมการและเลขานุการ |

12. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

วิทยากรประจำกลุ่ม

1. นายพิพัฒน์ ดวงคำสวัสดิ์ บมจ. ดาตาเมท

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1. นายสุรัตน์ จันแย้ม | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ | ประธานกรรมการ |
| 2. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | กรรมการ |
| 3. นายอดุลย์ สายประสิทธิ์โชค | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ | กรรมการ |
| 4. นายเสถียร วัฒนาโคตยกิจ | วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี | กรรมการ |
| 5. นายสมพงษ์ พนมชัย | วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี | กรรมการ |
| 6. นายนิสิต ตันตวิวัฒนไพศาล | วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี | กรรมการและเลขานุการ |

13. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายไชยนันท์ แสงเมฆา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค อุทสาหกรรมยานยนต์	ประธานกรรมการ
2. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
3. นายมนตรี มังคละสวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
4. นายสาคร แสนคำดี	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	กรรมการ
5. นายธีระยุทธ นุ้ยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
6. นายสรณะ กองกุลศิริ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
7. นายเฉลิมศักดิ์ พงษ์กล้าว่า	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
8. นายสมนึก ตำนัย	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการและเลขานุการ

14. สาขาวิชาการก่อสร้าง

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายชัชวาลย์ เศรษฐบุตร	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุทสาหกรรม จำกัด
--------------------------	--------------------------------------

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายทวีศักดิ์ ศรีโสภ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง	ประธานกรรมการ
2. นายสมบูรณ์ เหมือนโพธิ์	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
3. นายปิติพงษ์ เนตรนัย	วิทยาลัยเทคนิคคูคต	กรรมการ
4. นายวันชนะ พิริยะการย์	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
5. นายวิเชียร วรณพันธุลักษณ์	วิทยาลัยเทคนิคราชสีห์ธรรม	กรรมการ
6. นายจำลอง กาละพงศ์	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการ
7. นายประสัท เพชรผ่อง	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
8. นายพีระพงษ์ ณรงค์ไชย	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการและเลขานุการ

15. สาขาวิชาโยธา

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายชัชวาลย์ เศรษฐบุตร	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุทสาหกรรม จำกัด
--------------------------	--------------------------------------

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชาญเวช บุญประเดิม	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคคูคต	ประธานกรรมการ
2. นายสมชาย เรืองอารมณ์	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	กรรมการ
3. นายวิวิธา พูลสวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	กรรมการ
4. นายวิริยะ สารพา	วิทยาลัยเทคนิคคูคต	กรรมการ
5. นางอัมมรา สุวรรณสินธ์	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์	กรรมการ

/6. นางโสภิต...

6. นางโสภิต นามเชียงใต้	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	กรรมการ
7. นายพงศ์ศักดิ์ สองหลวง	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	กรรมการ
8. ว่าที่ ร.ต.ชอบ สมบุญเพ็ญ	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
9. นายอภิสิทธิ์ พงษ์สวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการและเลขานุการ

16. สาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชาญเวช บุญประเดิม	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	ประธานกรรมการ
2. นายวิสารท์ ประกาสะวัต	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
3. นายเกษมสิทธิ์ เชื้อศิริโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคราชสีห์ธรรมาราม	กรรมการ
4. นายประทีป กำพืด	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
5. นายสรณคมณ์ อินทรมาศ	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ
6. นายไพโรจน์ วรภักดิ์สิทธิสาร	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
7. นายดำรง วัฒนอมรเกียรติ	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	กรรมการ
8. นางวรรณุช พรเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการและเลขานุการ

17. สาขาวิชาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายถาวร เจาะจิตร	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายศิระ จันทร์สวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
3. นายอุดม ภาคสุภาพ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	กรรมการ
4. นายศรารุช มีจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	กรรมการ
5. นายสายชล เขตมี	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
6. นายศาสนิต ปิ่นเขื่อนขันธ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
7. นางสาวสุพัตร์ ศรีพงษ์สุทธิ	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการและเลขานุการ

18. สาขาวิชาสำรวจ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชาญเวช บุญประเดิม	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	ประธานกรรมการ
2. นายบรรพตพัฒน์ มหาเมฆทัศน์	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
3. นายอนันต์ สันตยากร	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	กรรมการ
4. นายทองกล้า นันทะพันธ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
5. นายบรรจง เทพธวัช	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ

/6. นางสาวสิริมา...

6. นางสิริมา พลจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	กรรมการ
7. นายนพดล เตชวาทกุล	วิทยาลัยเทคนิคคูสิต	กรรมการและเลขานุการ

19. สาขาวิชาการพิมพ์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. ว่าที่ ร.ต.พงษ์เพชร พิทยาพละ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายสันติ ชื่นเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3. นางสาวพิณ ชูพงศ์	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	กรรมการ
4. นายผาสุข ถนอมกชกร	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
5. นางตารา วัฒนชัยวิทย์	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการและเลขานุการ

20. สาขาวิชาเทคนิคვნตาและเลนส์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายไพศาล สีนารัตน์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	ประธานกรรมการ
2. นายพิชิต แจ่มมิน	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3. นายบัญชา ธนุแสง	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
4. นางสาว จรินทร์พร มีศรี	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการและเลขานุการ

21. สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายกมล ชุ่มเจริญ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	ประธานกรรมการ
2. นายประสาน คงจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
3. นายนรา เทื่อใหม่	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
4. นางสาวกัญญา ต่านประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการและเลขานุการ

22. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายกมล ชุ่มเจริญ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	ประธานกรรมการ
2. นายจินดา จิตรวิโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
3. นางจงกล กระจำงแจ้	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
4. นางสาวนิตตา นครราช	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการและเลขานุการ

23. สาขาวิชาปิโตรเคมี

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายทวิศักดิ์ ศรีโสภาก	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง	ประธานกรรมการ
2. นายสมคิด อาจเอื้อ	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ

/3. นางสาววรรณพรรษ์...

3. นางสาววรรณพรธ์ เปี่ยมพงศ์สานต์ วิทยาลัยเทคนิคระยอง กรรมการ
 4. นางสาวงามพรรณ ถนอมสิงห์ วิทยาลัยเทคนิคระยอง กรรมการและเลขานุการ

24. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1. นายศรัณย์ ไวยานิกรณ์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ |
| 2. นายมนต์ชัย ควรนิยม | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 3. นายกฤษฎา จบกมลศึก | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 4. นางสาวเมตตา แซ่ฮุย | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 5. นายสุทธิ พุ่มพิทักษ์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการและเลขานุการ |

25. สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. นายกมล พิณรัตน์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ |
| 2. นายอำพัน บุญฤทธิรุ่งโรจน์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 3. นายมนต์ชัย มนุชาราม | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 4. นางสาววัลลภา จันทรเพ็ญ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 5. นายธวัช ถ้วยทองคำ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการและเลขานุการ |

26. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. นายกมล พิณรัตน์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวรุจา เขาวนัสวน | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 3. นางวัฒน์ อุดมกุศลศรี | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 4. นางสาว ศิริกุล วิเศษจนา | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 5. นางวรรณภา ทมตมลิน | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการและเลขานุการ |

27. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. นายกมล พิณรัตน์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ |
| 2. นายมนตรี พรหมเพชร | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | กรรมการ |
| 3. นายนิมิตร อมฤทธิวาท | วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี | กรรมการ |
| 4. นายบุญสืบ โพธิ์ศรี | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร | กรรมการ |
| 5. นางจิรพรรณ คงเคารพธรรม | วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี | กรรมการและเลขานุการ |

/28. เทคโนโลยี...

28. เทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

วิทยากรประจำกลุ่ม

1. นางสิริเบญจา กอวัฒนา กรรมการผู้จัดการ SILK AVENUE CO.LTD

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 1. นางนวลศรี สุตันติกร | ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวอรุณรัตน์ ฝ่ออรุณรัตน์ | วิทยาลัยการอาชีพนางรอง | กรรมการ |
| 3. นายตุลิต โพธิจันทร์ | ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5 | กรรมการ |
| 4. นายสุวรรณ สีราช | ผู้อำนวยการทอผ้าอำเภอชนบท | กรรมการ |
| 5. นายจาววัฒน์ ทศนกิจ | วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น | กรรมการ |
| 6. นายวิระพันธ์ ภิญโญศักดิ์ | วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น | กรรมการ |
| 7. นางกฤษณะรักษ์ มิ่งโอโล | วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น | กรรมการ |
| 8. นางสมบูรณ์ พุทธิชัยยงค์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ |
| 9. นายกิตติพนท ทองประสม | วิทยาลัยเทคนิคปักธงชัย | กรรมการ |
| 10. นายสมศักดิ์ ผดุงเกียรติชัย | วิทยาลัยเทคนิคปักธงชัย | กรรมการ |
| 11. นางสุภาพ กิติรัตนกรกุล | วิทยาลัยการอาชีพนางรอง | กรรมการ |
| 12. นางสาวพรจรินทร์ เชื้อไธ | กาญจนนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง | กรรมการ |
| 13. นายธวัช ศรีเพ็ชรพันธุ์ | กาญจนนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง | กรรมการ |
| 14. นางสาวรัตนา เทพตลไชย | หน่วยศึกษานิเทศก์ | กรรมการและเลขานุการ |

29. กลุ่มวิชาเรียนร่วมช่างอุตสาหกรรม

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1. นายจะเด็จ เป่าโสภา | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | ประธานกรรมการ |
| 2. นายสมเกียรติ โสภากาจารย์ | วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี | กรรมการ |
| 3. นายสุเทพ ประทุมมาศ | วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก | กรรมการ |
| 4. นายสมนึก นิลพันธ์ | วิทยาลัยการอาชีพบัวใหญ่ | กรรมการ |
| 5. นายสมชาย กาญจนสมคิด | วิทยาลัยเทคนิคสัสดิ์บ | กรรมการ |
| 6. นางอิงอร สิทธิศาสตร์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | กรรมการ |
| 7. นายสุริยา แก้วมณี | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ | กรรมการและเลขานุการ |

/ให้คณะกรรมการ...

ให้คณะกรรมการอำนวยการพิจารณาแนวทางในการดำเนินงาน และให้คณะกรรมการ
สาขาวิชา ร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
ให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามระเบียบแบบแผน
ของทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546



(นายพยุ่งศักดิ์ จันทร์สุรินทร์)
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา



คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ 427 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งกรมอาชีวศึกษา ที่ 299 / 2546 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 เรื่อง แต่งตั้ง
คณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาการประจำกลุ่มจากสถานประกอบการของสาขาวิชาต่าง ๆ ยังไม่เพียงพอจึง
สมควรแต่งตั้งผู้มีความรู้ความสามารถมาเป็นวิทยาการเพิ่มเติม และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง สาขาวิชาเทคนิคการผลิตสาขางานเทคนิคเครื่องจักร
กลเกษตรและกลุ่มวิชาชีพกิจกรรมเสริมหลักสูตร

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ
เพิ่มเติม ดังนี้คือ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1. สาขาวิชาเครื่องกล

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายเอนก ทิพย์มฤทธิ บริษัท ฮอนด้ามอเตอร์ ประเทศไทย

2. สาขาวิชาโลหะการ

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายธรรมบุญ นารินทร์ บริษัท เอส.ที.พี.แอนด์ไอ จำกัด (มหาชน)

2. นายสุชิน คชาวุธ บริษัท พี.เอ.อี. (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

3. สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายเชาวลิต แสนสุข ไทย ฮีโน อินดัสตรี จำกัด

/4. สาขาวิชา...

4. สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายสุรฤกษ์ หุ่นพานิช บริษัท ไทเคนโซเซะ จำกัด
5. สาขาวิชาการต่อเรือ
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายสมศักดิ์ สุคนธมาน สถาบัน นิปปอน ไคจิ เคียวไค
6. สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายวิรัตน์ รอดเพ็งสังคหะ บริษัท บุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด
7. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 1. นายอิศรา คิวะกุล HANA Semiconductor (BKK) Co.,Ltd.
 2. นางประวิทย์ จันทร์เจอบุญ Maxim Integrate Product Co.,Ltd.
8. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายพุทธพงศ์ สมใจ บริษัท เอ็ม วี ที คอมมูนิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
- คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
 นายอภินันท์ เกิดอนันต์ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน กรรมการ
9. สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายปรเมศร์ จันทพิมพะ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
10. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายสะอาด บรรเจิดฤทธิ์ บริษัท ริด-ไรท์ (ประเทศไทย) จำกัด
- คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
 1. นายชิตวงศ์ ศรีประเสริฐทรัพย์ วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ กรรมการ
 2. นายอนันต์ พิมพ์ไต้ง วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ กรรมการ
11. สาขาวิชาโยธา
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายอนันต์ นารีรักษ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด นารีรักษ์ ชัพพลาย
12. สาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม
 วิทยาการประจำกลุ่ม
 นายบัญชา สันตาพันธุ์ บริษัท อี เอส เอล จำกัด

13. สาขาวิชาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายสรรพกิจ ถาวรกุล สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย
14. สาขาวิชาสำรวจ
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายชูวงศ์ ลิมสืบเชื้อ กรมทรัพยากรธรณี
15. สาขาวิชาการพิมพ์
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายรังสี เหลืองวาอินตุล บริษัท บุญอุตสาหกรรม จำกัด
16. สาขาวิชาเทคนิคแว่นตาและเลนส์
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายทวี โลพันธ์ศรี ห้างแว่นตาบุญเพ่ง
17. สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายนรุตม์ รุจิโรจน์ บริษัท คาโปรแลคตีฟไทย จำกัด
18. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายวันลาภ สายปาน บริษัท อาซาฮี จำกัด
19. สาขาวิชาปิโตรเคมี
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายเจษฎา เชื้อบำรุง บริษัท ทุนเทคเคมีคอล จำกัด
20. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอ
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายชูเกียรติ ไตรวุฒิชัย บริษัท ไทยนำศิริอินเตอร์เท็กซ์ จำกัด
21. สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายพิชัย อุดมภินันท์ บริษัท ยูไนเต็ทเท็กซ์ไทมิลส์ จำกัด
22. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 นายสมชาย สันติคุณภรณ์ สมนาภูการ์เมนต์
23. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 วิทยากรประจำกลุ่ม
 1.นางสาวสุวดี อนันตเดโชชัย บริษัท APTECH COMPUTER EDUCATION จำกัด
 2.นายรอม หิรัญพฤกษ์ บริษัท Software Park จำกัด

/ 24. สาขาวิชา...

24. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายสาธิต พุทธชัยยงค์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

นายมนต์ชัย ควณนิยม

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

กรรมการ

25. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สาขางานเทคนิคเครื่องกลเกษตร

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายปัญญา โชติเทวัญ

ประธานบริหาร บริษัท สหฟาร์ม

2. นายวัชร อนุศาสนกุล

ผู้อำนวยการสถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2

3. นายระวี อระวีพร

ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร (ปทุมธานี)

4. นายดำรง มีแก้วกฤษ

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี

5. นายจิระศักดิ์ วิจิตรพันธุ์

ผู้อำนวยการเทคนิคเพชรบูรณ์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1. นายสมคิด อ่วมเพ็ง | ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางละมุง | ประธานกรรมการ |
| 2. นายอุตร เห็นชอบดี | วิทยาลัยการอาชีพสังขะ | กรรมการ |
| 3. นายจะเด็จ เป่าโสภา | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1 | กรรมการ |
| 4. นายบุญเลิศ หมดตะหวี | วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด | กรรมการ |
| 5. นายพิเชต ไรจนวงศ์ | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ | กรรมการ |
| 6. นายสุชาติ กิจพิทักษ์ | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1 | กรรมการ |
| 7. นายสมศักดิ์ อังกูรพัฒนานุกุล | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่น | กรรมการ |
| 8. นายมนต์ศักดิ์ วิชาเทพ | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม | กรรมการ |
| 9. นายอนุชาติ หิรัญญาชาติธาดา | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ | กรรมการ |
| 10. นายสมนึก กรองกลาง | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี | กรรมการ |
| 11. นายสมภพ ศรีแก้ว | วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี | กรรมการ |
| 12. นายสุพจน์ เอ็นดู | วิทยาลัยการอาชีพพนมมณฑลราชูทิศ | กรรมการ |
| 13. นายธีรยุทธ นัยนุ่น | วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด | กรรมการ |
| 14. นายสุชาติ วิชาช่วย | วิทยาลัยการอาชีพพนมมณฑลราชูทิศ | กรรมการ |
| 15. นายทรงวุฒิ กาฝาก | วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด | กรรมการ |
| 16. นายชลอ เจริญสุข | วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ | กรรมการ |
| 17. นายพรชัย ค่ายใส | วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง | กรรมการและเลขานุการ |

25. กลุ่มวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตร

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายเอี่ยม สมใจ

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม

ประธานกรรมการ

/ 2. นางพรพัชร ...

2. นางพรพัชร กระระณา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
3. นายวิรัตน์ คันทรัตน์	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
4. นายจรงค์ษ์ วัฒนชาติชะวะ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา	กรรมการ
5. นายรังษี พุฒจรรยา	วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก	กรรมการ
6. นายโกศล ศรีขวัญ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	กรรมการ
7. นายเอนก สุขสว่าง	วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม	กรรมการ
8. นายวิรุณ วิทยาประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการ
9. นายชาติรี ชนนานาญ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะวิทยากรประจำกลุ่มพิจารณาแนวทางในการดำเนินงาน และให้คณะกรรมการสาขาวิชาการร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2546



(นายหญิงศักดิ์ จันทร์สุรินทร์)
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา



คำสั่งกรมอาชีวศึกษา
ที่ 620 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งกรมอาชีวศึกษา ที่ 299 / 2546 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 เรื่อง
แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช
2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรของสาขาวิชาต่าง ๆ บางสาขายังไม่เพียงพอ
จึงสมควรแต่งตั้งผู้มีความรู้ความสามารถเพิ่มเติม พร้อมทั้งเปลี่ยนคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
บางสาขาวิชา และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม สาขางาน
เทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท่า

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อย บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ
เพิ่มเติม ดังนี้คือ

1. เพิ่มคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1.1 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ

1. นายไพรัช ปานดำ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก กรรมการ

1.2 สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท่า

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายประเสริฐ จุลธีระ รองประธานกรรมการบริหารกลุ่มแพน

นายกิตติ ชัยวัฒนาธร กรรมการผู้จัดการบริษัท เอคโค (ประเทศไทย) จำกัด

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายนิวัติ ภิรมย์สุข ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเสนา ประธานกรรมการ

2. นายพิภพ แก้วไทรหงวน วิทยาลัยการอาชีพเสนา กรรมการ

3. นายสมบูรณ์ กฤษณาจิมพลี วิทยาลัยการอาชีพเสนา กรรมการ

4. นายอนุรุธ บูรณพงษ์ วิทยาลัยการอาชีพเสนา กรรมการ

/5. นางสาวนภลัย...

5. นางสาวนภลัย กลวิวัฒน์	วิทยาลัยการอาชีพเสนา	กรรมการ
6. นายพรชัย คงอยู่เย็น	วิทยาลัยการอาชีพเสนา	กรรมการ
7. นางสาวจุฑารัตน์ เทพรัตน์	วิทยาลัยการอาชีพเสนา	กรรมการ
8. นายประทีป บำรุงวิทย์พันธ์	กรรมการผู้จัดการบริษัทบ้านแพน รีเสิร์ชแลบอราทอรี จำกัด	กรรมการ
9. นายวิธาน อุดมชโท	รองประธานกรรมการ บริษัทรับเบอร์สพัตตัน จำกัด	กรรมการ
10. นายอุดม สาทิตะกร	กรรมการรองผู้อำนวยการ บริษัทบางกอกรับเบอร์ จำกัด (มหาชน)	กรรมการ
11. นายวิชา วนดรงค์วรรณ	กรรมการบริษัทบ้านแพนรีเสิร์ช แลบอราทอรี จำกัด	กรรมการ
12. นายวีระวุฒิ เดชอภิรัตน์กุล	กรรมการผู้จัดการบริษัท บางกอกรับเบอร์ จำกัด (มหาชน)	กรรมการ
13. นายสุภาพ วิไลชิต	กรรมการผู้จัดการบริษัทโมเดิร์นเทคโนโลยี คอมโพเนนท์ จำกัด	กรรมการ
14. นายบุญรอด อินตามณี	กรรมการผู้จัดการบริษัทอินโนเวชัน นครหลวงฟุตแวร์ จำกัด	กรรมการ
15. นายธวัชชัย ศรีสุวรรณ	กรรมการรองผู้จัดการบริษัทแพน เอเชียฟุตแวร์ จำกัด (มหาชน)	กรรมการ
16. Mr. Bert Van Heesbeen	Managing Director (ECCO Tannrey)	กรรมการ
17. Mr. Morten B. Jensen	Deputy Managing Director, EOOC (Thailand) Co.Ltd.	กรรมการ
18. Mr. Finn Pedersen	Manufacturing Manager, EOOC (Thailand) Co.Ltd.	กรรมการ
19. Mr. John Fagen	R&D Manager, EOOC (Thailand) Co.Ltd.	กรรมการ

1.3 สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม

1. นายมานิต จิตตประมวลบุญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	กรรมการ
---------------------------	---------------------------	---------

2. เปลี่ยนคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

2.1 สาขาวิชาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

นายวิชิต แสงจันทร์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	
เป็น		
นายเชิดชัย ทิพย์วารังค์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	

2.2 สาขาวิชาการต่อเรือ

นายรัฐิรัตน์ ลิขิตวน วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย
เป็น

นายไพรัช ชมภูหلاب วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

2.3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

นางจิรพรรณ คงเคาพรธรรมวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
เป็น

นางเสาววันดี ผ่านเมือง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ให้คณะกรรมการสาขาวิชา ร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ
และเป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10/12/2564 พ.ศ. 2546



(นายพงศศักดิ์ จินทรสุรินทร์)
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา