หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

(เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗

เพื่อให้การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี สนองความต้องการของตลาดแรงงาน และการประกอบอาชีพอิสระ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๖ กระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(นางสุทธศรี วงษ์สมาน)
ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ที่ ๒๘๖ /๒๕๖๑
เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ (เพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๑)

อนุสนธิประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๕๗ ประกาศให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป นั้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖.๒ และ ๑๖.๓ แห่งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๖ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๑ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ (เพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๑) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

ทั้งนี้ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายประชาคม จันทรชิต)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สารบัญ

หน้า

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)

หลักการของหลักสูตร 1

จุดหมายของหลักสูตร 2

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร 3

การกำหนดรหัสวิชา 10

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)

- สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 11

คำอธิบายรายวิชา

- วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ 22
- หมวดวิชาทักษะชีวิต 28
  - กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร 30
    - กลุ่มวิชาภาษาไทย 30
    - กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 33
  - กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา 39
    - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 39
    - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 43
  - กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต 47
    - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 47
    - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 50
- หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ 56
  - กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน 58
  - กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ 62
  - กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 66
  - ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ 77
  - โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 78
- หมวดวิชาเลือกเสรี 79
- กิจกรรมเสริมหลักสูตร 87

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก

- คำสั่งคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา กลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น เพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน (กรอ.อศ.) ที่ 1/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรสาขาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ
- คำสั่งคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา กลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น เพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน (กรอ.อศ. ที่ 2/2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานวิชาการการพัฒนาหลักสูตรสาขาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)

หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนสะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ
3. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง มีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี
4. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน
5. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในวิชาการที่สัมพันธ์กับวิชาชีพในการวางแผน แก้ปัญหา และจัดการทรัพยากรในการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาการ ริเริ่มสิ่งใหม่ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่นและหมู่คณะ เป็นอิสระในการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนหรือจัดการงานผู้อื่น มีส่วนร่วมที่เกี่ยวกับการวางแผน การประสานงานและการประเมินผล รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

2.1 การจัดการศึกษาในระบบปกติสำหรับผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาและสาขาวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด ใช้ระยะเวลา 2 ปีการศึกษา ส่วนผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปีการศึกษา

2.2 การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ระหว่าง 83 - 90 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

- 4.1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร
  - 1) กลุ่มวิชาภาษาไทย
  - 2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
- 4.1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา
  - 1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
  - 2) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
- 4.1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต
  - 1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
  - 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

- 4.2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน
- 4.2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ
- 4.2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก
- 4.2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
- 4.2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะการสื่อสาร การใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการการเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยาการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต โดยให้นำรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

6. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจในลักษณะงานวิจัย ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพในภาคเรียนที่ 3 และหรือภาคเรียนที่ 4 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว

หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และโครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การศึกษาระบบทวิภาคี

การศึกษาระบบทวิภาคีเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ตามจุดหมายของหลักสูตร สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไปร่วมกำหนดรายละเอียดของรายวิชา ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งสมรรถนะวิชาชีพของสาขางาน พร้อมจัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ทั้งนี้ อาจนำรายวิชาชีพอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ฝึกอาชีพของแต่ละรายวิชาทวิภาคีให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด และให้รายงานการพัฒนารายวิชาให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

8. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องมีพื้นความรู้และคุณสมบัติ ดังนี้

8.1 พื้นความรู้

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

ผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

การเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหลักสูตร สาขาวิชา และการตัดสินผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

8.2 คุณสมบัติ

คุณสมบัติของผู้เข้าเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

9. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

10. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

10.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า2ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัยของตนเอง การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึก และเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผลและปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้ สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

10.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

11. การจัดแผนการเรียน

การจัดทำแผนการเรียน เป็นการกำหนดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่จะดำเนินการสอนในแต่ละภาคเรียน โดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้ภาคทฤษฎีต่อภาคปฏิบัติในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ประมาณ 40 : 60 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

11.1 จัดรายวิชาในแต่ละภาคเรียน โดยคำนึงถึงรายวิชาที่ต้องเรียนตามลำดับก่อน-หลัง ความง่าย-ยากของรายวิชา ความต่อเนื่องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของรายวิชา รวมทั้งรายวิชาที่สามารถบูรณาการจัดการศึกษาร่วมกัน เพื่อเรียนเป็นงานและหรือชิ้นงานในแต่ละภาคเรียน

11.2 จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรายวิชาชีพเลือกและวิชาเลือกเสรี ตามความถนัด ความสนใจ เพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

11.3 รายวิชาทวิภาคี หรือการนำรายวิชาไปเรียนและฝึกในสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการ ให้ประสานงานร่วมกับสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการ เพื่อพิจารณากำหนดรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ตรงกับลักษณะงานของสถานประกอบการ/แหล่งวิทยาการนั้น ๆ

11.4 รายวิชาโครงการ สามารถจัดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 3 หรือ 4 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต หรือจัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือ ภาคการศึกษาที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 4 รวม 4 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น ๆ

11.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้กำหนดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไว้ในแต่ละภาคเรียน โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

11.6 จำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละภาคเรียน ในแต่ละภาคเรียนปกติสำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลาให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ส่วนการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ เวลาในการจัดการเรียนการสอนโดยเฉลี่ย ไม่ควรเกิน 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

12. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

12.1 ได้รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตสะสมในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา และตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

12.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

12.3 ผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

12.4 ได้เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเสริมหลักสูตรและ “ผ่าน” ทุกภาคเรียน ตามแผนการเรียนที่สถานศึกษากำหนด

13. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

13.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

13.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะในแผนการจัดการเรียนรู้ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาตลอดจนความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

13.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ

ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

14. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

14.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา หรือสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

14.2 การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

14.3 การประกาศใช้หลักสูตร ให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

14.4 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

15. การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็น คือ

15.1 คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

15.2 การบริหารหลักสูตร

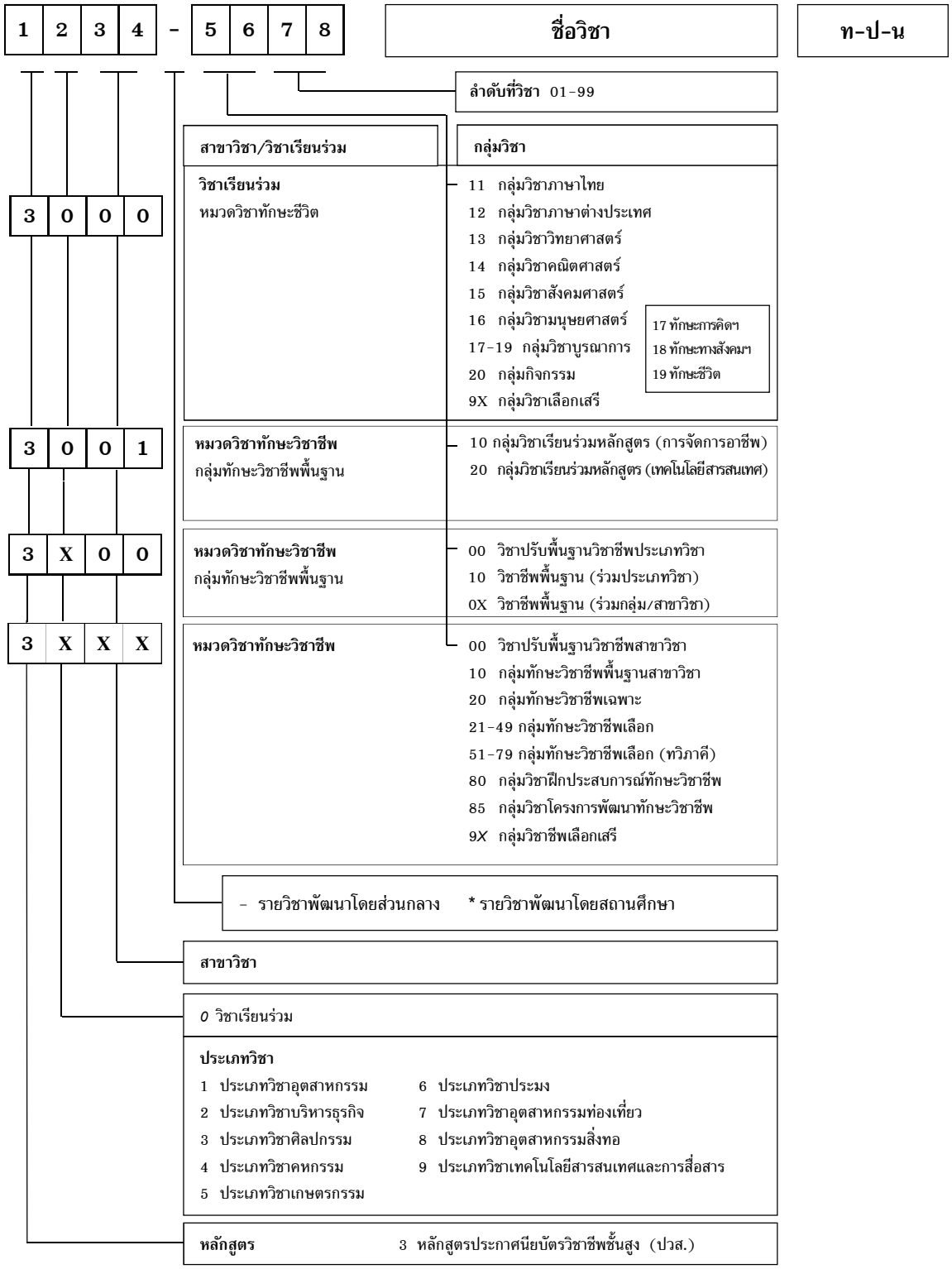
15.3 ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

15.4 ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี

การกำหนดรหัสวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
(เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีพัฒนางานอาชีพด้วยทฤษฎีและปฏิบัติ การออกแบบ เขียนแบบและประมาณราคา
4. เพื่อให้สามารถออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหาในงานติดตั้ง ควบคุมระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานติดตั้ง ซ่อมบำรุง ทดสอบ ควบคุมระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต กตัญญูกตเวที อดกลั้น ละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยอาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย

3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 เขียนแบบ อ่านแบบ ประมาณการและเลือกใช้วัสดุ ระบบทำความเย็นอุตสาหกรรม ระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม

3.4 คำนวณโหลดความร้อนงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม

3.5 ติดตั้งและทดสอบการทำงานวงจรสารทำความเย็น ระบบทำความเย็นอุตสาหกรรม

3.6 ติดตั้งวงจรไฟฟ้าและทดสอบการทำงาน การควบคุมระบบทำความเย็นอุตสาหกรรม

3.7 งานบริการ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษา ระบบทำความเย็นอุตสาหกรรม

3.8 ติดตั้งและทดสอบการทำงานวงจรสารทำความเย็น ระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม

3.9 ติดตั้งวงจรไฟฟ้าและทดสอบการทำงาน การควบคุมระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม

3.10 งานบริการ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษา ระบบปรับอากาศอุตสาหกรรม

3.11 ติดตั้งและทดสอบการทำงานระบบท่อน้ำ ระบบท่อส่งลม

3.12 ติดตั้งและทดสอบการทำงานวงจรสารทำความเย็น ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศในงานขนส่ง

3.13 ติดตั้งวงจรไฟฟ้าและทดสอบการทำงาน การควบคุมระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศในงานขนส่ง

3.14 งานบริการ ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขข้อขัดข้อง และบำรุงรักษาระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศในงานขนส่ง

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
(เพิ่มเติม พ.ศ. 2561)
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (เพิ่มเติม พ.ศ. 2561) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	**ไม่น้อยกว่า**	**21**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	(ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)		
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)		
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	**ไม่น้อยกว่า**	**57**	**หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(16 หน่วยกิต)		
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(21 หน่วยกิต)		
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)		
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)		
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)			
	รวม ไม่น้อยกว่า	**84**	**หน่วยกิต**

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0004	วัสดุช่าง	2 - 0 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3104-0004	การติดตั้งไฟฟ้าในและนอกอาคาร	1 - 6 - 3
3134-0001	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น	2 - 3 - 3
3134-0002	การซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น	2 - 3 - 3

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนและการพัฒนาตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3
3000*1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงงาน	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000*1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

1.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการทดลอง	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (16 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์การ	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3100-0125	การจัดการความปลอดภัย	1 - 2 - 2
3100-1009	เทอร์โมไดนามิกส์	3 - 0 - 3
3134-1001	เขียนแบบและประมาณการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	1 - 3 - 2
3134-1002	วงจรไฟฟ้าและการควบคุมระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2 - 3 - 3

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (21 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3134-2001	เครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3134-2002	เครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3134-2003	อุปกรณ์ควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3134-2004	ระบบส่งจ่ายลมและน้ำ	2 - 3 - 3
3134-2005	ปัญหาพิเศษเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2 - 3 - 3
3134-2006	การคำนวณภาระทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3134-2007	การซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

2.3.1 สาขางานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3134-2101	วิทยาการก้าวหน้าเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2 - 3 - 3
3134-2102	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง	2 - 3 - 3
3134-2103	เทคโนโลยีไฟฟ้าและการควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	1 - 3 - 2
3104-2604	ระบบอนุรักษ์พลังงาน	3 - 0 - 3
3104-2006	ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3102-2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 - 2 - 3
3104-2103	ไมโครคอนโทรลเลอร์	2 - 3 - 3
3104-2104	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3
3104-1004	เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3100-0102	กลศาสตร์ของไหล	3 - 0 - 3
3100-0103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 - 0 - 3
3100-0104	นิวเมตริกและไฮดรอลิกส์	2 - 2 - 3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 - 0 - 3
3100-0108	การส่งถ่ายความร้อน	3 - 0 - 3
3100-0117	การควบคุมคุณภาพ	3 - 0 - 3
3100-0118	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	1 - 2 - 2
3100-0119	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0121	การศึกษางาน	2 - 0 - 2
3134*2101 ถึง 3134*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3134-5101	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 1	* - * - *
3134-5102	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2	* - * - *
3134-5103	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 3	* - * - *
3134-5104	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 4	* - * - *
3134-51XX	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ...	* - * - *

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะวิชาชีพสาขางานกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3134-8001 หรือรายวิชา 3134-8002 และ 3134-8003

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3134-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3134-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3134-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3134-8501 หรือรายวิชา 3134-8502 และ 3134-8503

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3134-8501	โครงการ	* - * - 4
3134-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3134-8503	โครงการ 2	* - * - 2

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชา โดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3104-9003	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้	2 - 3 - 3
3100-0124	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	2 - 0 - 2
3120-9006	เทคนิคการบริหารธุรกิจ	2 - 0 - 2
3104-2403	เทคโนโลยีการวัดและควบคุม	2 - 3 - 3
3104-2502	ซ่อมบำรุงมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3104-2503	ซ่อมบำรุงปั๊มในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3

3001-2004	คอมพิวเตอร์กราฟิก	2 - 2 - 3
3001-2005	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	2 - 2 - 3
3104-2401	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3100-0203	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	2 - 2 - 3
3104-9001	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3104-9002	เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในงานควบคุม	2 - 3 - 3
3104-2402	เครื่องควบคุมกระบวนการ	2 - 3 - 3

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**ท - ป - น**
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0
3000*2001 ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0 - 2 - 0

วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0004	วัสดุช่าง	2 - 0 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3104-0004	การติดตั้งไฟฟ้าในและนอกอาคาร	1 - 6 - 3
3134-0001	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น	2 - 3 - 3
3134-0002	การซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น	2 - 3 - 3

วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3100-0001 งานเทคนิคพื้นฐาน 0 - 6 - 2

(Basic Technical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นในการผลิตชิ้นงาน
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. ปรับแต่ง ปรับตั้ง และลับคมตัดเครื่องมือกลในงานช่างเครื่องกล
4. ร่างแบบบนชิ้นงาน แปรรูป ขึ้นรูป ประกอบ และปรับชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้น ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานประกอบ

3100-0002 เขียนแบบเทคนิค 1 - 3 - 2

(Technical Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค และการใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร มาตราส่วน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระดาษเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดมิติ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิกทอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1 - 3 - 2

(Electronic and Electrical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจร ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กตรอน ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสาย ปลั๊ก แจ๊ค รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแร้งบัดกรี คีม ไขควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป การประกอบ และทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3100-0004 วัสดุช่าง 2 - 0 - 2

(Materials)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงาน อุตสาหกรรม
2. สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด แบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

3100-0007 งานเชื่อมและโลหะแผ่น 1 - 3 - 2

(Welding and Sheet Metal)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น เตรียมชิ้นงาน งานเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ
3. เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวทีตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การแล่นประสาน การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ รอยต่อชนตัวทีและต่อหน้าแปลน งานโลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียนแผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น

3104-0004 การติดตั้งไฟฟ้าในและนอกอาคาร 1 - 6 - 3

(Electrical Installation Inside and Outside Building)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้หลักการติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าในอาคารและนอกอาคาร
2. เข้าใจหลักการป้องกันอุบัติภัยในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้าในและนอกอาคาร
3. เดินสาย ติดตั้งตรวจสอบและบำรุงรักษา และการใช้เครื่องมือติดตั้ง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งไฟฟ้าในอาคารและนอกอาคาร
2. เลือกวัสดุอุปกรณ์ในงานเดินสายไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง
3. ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง
4. ปฏิบัติงานเดินสายไฟฟ้า ปักเสา ยึดโยง พาดสาย ดึงสาย ในงานติดตั้งไฟฟ้าภายนอก
5. ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการป้องกันอุบัติภัยในการปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า, เครื่องมือ, อุปกรณ์และวัสดุในงานติดตั้งไฟฟ้าในและนอกอาคาร ประเภทของการติดตั้งการเดินสายไฟฟ้าระบบไฟฟ้าแรงต่ำ วิธีการปักเสา พาดสาย วิธีการเดินสายดิน การตรวจสอบวงจรและซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในและนอกอาคาร มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน, เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงาน จากการคำนวณและตาราง การติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่ว โหลดเซ็นเตอร์ เซฟตี้สวิตซ์ ติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำ เดินสายใต้ดิน ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าในอาคารและนอกอาคาร การบำรุงรักษา

3134-0001 เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น 2 - 3 - 3

(Basic Refrigeration and Air Condition)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น
2. มีทักษะปฏิบัติงานท่อและงานบริการคอมเพรสเซอร์
3. มีทักษะบริการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น
2. บริการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับศัพท์เทคนิคในงานเครื่องทำความเย็น หลักการทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น หลักการถ่ายโอนความร้อน อุณหภูมิ ความดัน กฎของบอยส์ กฎของชาร์ล งานท่อ งานบริการคอมเพรสเซอร์ งานตรวจรอยรั่ว งานทำสุญญากาศ งานบรรจุสารทำความเย็น งานติดตั้งและบริการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

3134-0002 การซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศเบื้องต้น 2 - 3 - 3

(Refrigeration and Air Condition Basic Maintenance)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวางแผน ซ่อมบำรุง เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาและตรวจซ่อมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมในการสรุปผลและการรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. วิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหา ตรวจซ่อมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. บำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
4. รายงานสรุปค่าใช้จ่ายและบันทึกประวัติข้อมูลการตรวจซ่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ วิเคราะห์ปัญหาตามตารางกำหนดจากคู่มือของเครื่อง ระยะเวลาการทำงาน กำหนดแผนงานซ่อมบำรุง การประมาณการค่าใช้จ่าย สรุปรายงานและบันทึกประวัติข้อมูลการตรวจซ่อมอย่างมีระบบ

หมวดวิชาทักษะชีวิต

กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร

กลุ่มวิชาภาษาไทย

3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงงาน	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3

กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการทดลอง	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3

กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1

กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร

กลุ่มวิชาภาษาไทย

3000-1101 ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Thai for Career Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาไทยไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานอาชีพ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และสถานการณ์
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในชีวิตประจำวันและงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ และนำเสนอข้อมูลตามหลักการ
3. พูดติดต่อกิจธุระ ธุรกิจ และพูดในโอกาสต่าง ๆ ของสังคมตามหลักการ
4. เขียนติดต่อกิจธุระ ธุรกิจ และเขียนรายงานตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลหรือบรรยายสรุป การพูดในงานอาชีพและในโอกาสต่างๆของสังคม การเขียนเพื่อติดต่อกิจธุระและธุรกิจ และการเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

3000-1102 การเขียนเชิงวิชาชีพ 3 - 0 - 3

(Career-based Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเขียนเอกสารเชิงวิชาชีพ
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนในการเขียน
3. สามารถเขียนเอกสารเชิงวิชาชีพประเภทต่าง ๆ
4. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเขียนเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และเรียบเรียงข้อความตามหลักการเขียน
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนตามหลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า
3. เขียนข้อความติดต่อกิจธุระและธุรกิจตามรูปแบบของเอกสารวิชาชีพ
4. เขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัยตามหลักการเขียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และวิธีการเรียบเรียงข้อความ การรวบรวมข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อวางแผนการเขียนตามรูปแบบของเอกสารแต่ละประเภท การเขียนบทความในงานอาชีพ การเขียนข้อความสื่อสารทางจดหมายและบันทึกภายในหน่วยงานทั้งในราชการและธุรกิจ การเขียนโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การเขียนเอกสารการประชุม การเขียนโครงการ การเขียนรายงานการปฏิบัติงานและการเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

3000-1103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน 3 - 0 - 3

(Thai for Presentation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการนำเสนองาน
2. สามารถใช้ทักษะทางภาษาไทยนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษา ตามหลักการพูดในที่ประชุมชน เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และสถานการณ์
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อการนำเสนองานโดยใช้หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า
3. เลือกข้อมูลและจัดลำดับข้อมูลตามลักษณะของโครงเรื่อง
4. เขียนและพูดเพื่อการนำเสนองานตามเทคนิคการนำเสนอ
5. เลือกใช้สื่อประกอบการนำเสนองาน เหมาะสมตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูดในที่ประชุมชน องค์ประกอบในการนำเสนองาน การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า กระบวนการจัดลำดับความคิดและการกลั่นกรองข้อมูล เทคนิคการเขียนและการพูดเพื่อนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ และการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ ประกอบการนำเสนองาน

3000-1104 การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Speech for Career Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพูด
2. สามารถเลือกใช้วัจนภาษา อวัจนภาษา และวิธีการพูดในงานอาชีพและโอกาสต่าง ๆ ของสังคม
3. ใช้ทักษะการพูดพัฒนาบุคลิกภาพและงานอาชีพ
4. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และเรียบเรียงถ้อยคำตามหลักการพูด
2. แสดงการใช้อวัจนภาษา เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล โอกาส และสถานการณ์
3. พูดติดต่อกิจธุระและธุรกิจ ตามหลักการ
4. พูดในที่ประชุมชนในโอกาสต่างๆ ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูด การใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการพูด การพูดในงานอาชีพ สนทนากิจธุระ พูดอภิปราย มอบหมายงาน ขอความร่วมมือ พูดทางโทรศัพท์ พูดสัมภาษณ์ การพูดเสนอขายสินค้าหรือบริการ การนำเสนอผลงานหรือบรรยายสรุปในรูปแบบต่าง ๆ การพูดในที่ประชุมชนในหน้าที่โฆษกและพิธีกร กล่าวต้อนรับ กล่าวขอบคุณ กล่าวแสดงความรู้สึก กล่าวรายงานและกล่าวเปิดในงานพิธี

3000-1105 การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน 3 - 0 - 3

(On-the-Job Report Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนในการเขียน
3. สามารถเขียนรายงานการปฏิบัติงานประเภทต่าง ๆ
4. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเขียนรายงานในวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา และเรียบเรียงข้อความ ตามหลักการเขียน
2. รวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนตามหลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า
3. เรียบเรียงความคิดและเขียนข้อมูล ตามขั้นตอนในการเขียน
4. เขียนรายงานการปฏิบัติงานประเภทต่างๆ ตามรูปแบบของการเขียน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน การเลือกใช้ถ้อยคำสำนวน ระดับภาษา การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการเขียนรายงานแต่ละประเภท โดยใช้หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า กระบวนการเรียบเรียงความคิดและการเขียนเนื้อหาตามขั้นตอน การเขียนรายงานการปฏิบัติงานประเภทต่าง ๆ รายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานการเดินทาง รายงานความคืบหน้า รายงานการประชุม รายงานวิเคราะห์เพื่อเลือกแนวทาง และรายงานนำเสนอภายในองค์กร

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

3000-1201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม 3 - 0 - 3

(English for Business and Social Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารทางธุรกิจและสังคม
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู การสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูลส่วนตัว บันทึกรายละเอียด และจดหมายอิเล็คทรอนิคส์
5. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและทางด้านธุรกิจ ฝึกการสนทนาสอบถามและให้ข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ การให้ข้อมูล ส่วนบุคคล การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมตามมารยาทสังคม ประเพณีของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1202 กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 2 - 0 - 2

(Reading Strategies & Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้กลยุทธ์อ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านข้อมูลข่าวสารทั่วไปและในงานอาชีพโดยใช้กลยุทธ์การอ่านแบบต่าง ๆ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
2. เขียนให้ข้อมูลโดยใช้รูปแบบการเขียนต่าง ๆ ตามที่กำหนด
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการอ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านข้อมูล บทความ ข่าวสารทั่วไป และในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้กลยุทธ์การอ่านกวาดสายตาหาข้อมูลที่ต้องการ (Scanning), การอ่านข้ามค้นหาเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ (Skimming) การเดาความหมายจากบริบท (Guessing meaning from the context) การอนุมาน (Inference) การบอกใจความหลัก การบอกรายละเอียด การสรุปความจากเรื่องที่อ่าน การเขียนให้ข้อมูล การเขียนโต้ตอบทางสังคม การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนใบสมัครต่าง ๆ

3000-1203 ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน 2 - 0 - 2

(English-on-the-Job)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู การสื่อสารในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงานจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูล บันทึกการปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนด
5. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสื่อสารในองค์กร ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ ฝึกการสนทนาโต้ตอบกับลูกค้าในบริบทที่หลากหลาย การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง อ่านคู่มือปฏิบัติงาน บทความในงานอาชีพ เขียนรายงานการปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็คทรอนิคส์ นำเสนองาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณีและของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1204 ภาษาอังกฤษโครงงาน 0 - 2 - 1

(English Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำภาษาอังกฤษโครงงาน
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านเรื่องทั่วไปและเรื่องเกี่ยวกับอาชีพเพื่อสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. ดำเนินขั้นตอนการจัดทำภาษาอังกฤษโครงงานตามแนวคิดและกระบวนการของทำภาษาอังกฤษโครงงาน (project work in English Language Teaching)
3. เขียนบันทึกย่อ เขียนบรรยาย รายงานสั้น ๆ
4. พูดนำเสนอโครงงานในรูปแบบต่าง ๆ
5. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานอาชีพ
6. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการพูด อ่านและเขียน การเลือกหัวข้อทำภาษาอังกฤษโครงงานที่บูรณาการกับการศึกษาวิชาชีพ การเขียนโครงร่าง (outline) การเสนอโครงร่าง (present outline) การดำเนินการศึกษาค้นคว้า การสืบค้นรวบรวมข้อมูล การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงานการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อโครงงานที่นำเสนอ การเขียนรายงาน การพูดนำเสนอโครงงาน การแสดงบทบาทสมมุติ การจัดแสดงผลงาน การใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1205 การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ 0 - 2 - 1

(Web-based English Learning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นหาแหล่งการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยการเรียนผ่านเว็บไซต์

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จากสื่อโสตทัศน์
2. สืบค้นข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ
3. เลือกเว็บไซต์ หรือ ใช้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ฝึกทักษะทางภาษาแบบออนไลน์ด้วยตนเอง
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด ในสถานการณ์ต่าง ๆ การอ่านบทความ ข่าว เรื่องสั้น ๆ การใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์ สำนวน การสืบค้นข้อมูลโดยใช้คำหลัก (Keywords) การสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์ และการใช้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ

3000-1206 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3 - 0 - 3

(English Conversation 1)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงานที่คุ้นเคย
2. ใช้วลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความสนใจ กิจกรรมทั่ว ๆ ไปที่คุ้นเคย ความเป็นอยู่ครอบครัว การศึกษา การทำงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น การเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างทางวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะการพูด

3000-1207 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3 - 0 - 3

(English Conversation 2)

วิชาบังคับก่อน: 3000-1206 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องทั่วไปทางสังคมและการทำงาน
2. ใช้วลี สำนวนทางภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง ความทะเยอทะยานในชีวิต การวางแผนเรื่องที่สนใจหรือเกี่ยวของกับอาชีพ ความประทับใจ การเล่าเรื่อง การบรรยาย บอกเหตุผล อธิบาย แสดงความคิดเห็น การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนา

3000-1208 ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Business English for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานอาชีพ
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดู เรื่องการติดต่อทางธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดสื่อสารเกี่ยวกับธุรกิจในงานอาชีพ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูลในเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ ตามที่กำหนด
5. การใช้คำศัพท์เทคนิคในงานธุรกิจ
6. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสาร การต้อนรับ การนัดหมาย การสนทนาทางโทรศัพท์ การให้บริการ การซื้อ-ขาย รายละเอียดสินค้าหรือบริการ การสาธิตและนำเสนอ การอ่านเอกสารทางธุรกิจ โฆษณา ประกาศ ตาราง กราฟ กำหนดการ สืบค้นข้อมูลทางธุรกิจจากสื่อต่าง ๆ การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน บันทึกข้อความ การบันทึกโทรศัพท์ การติดต่อธุรกิจผ่านทางอินเตอร์เน็ต e-commerce การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

30000-1209 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม 3 - 0 - 3

(English for Industrial Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดูเรื่องราวเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในงานช่างอุตสาหกรรมจากสื่อโสตทัศน์
2. พูดสื่อสารในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านช่างอุตสาหกรรม
3. อ่านเรื่องราวด้านการใช้เทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูล รายงานการปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรมตามที่กำหนด
5. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด อ่าน เขียนเกี่ยวกับงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การโต้ตอบสื่อสารเกี่ยวกับงานอาชีพ การถ่ายโอนความหมายคำศัพท์เทคนิค การแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน การสาธิตและนำเสนอ การสรุปความเนื้อเรื่องด้านช่างอุตสาหกรรม การอ่านกฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติและข้อห้ามในงานช่างอุตสาหกรรม การเขียนบันทึกย่อ รายงานข้อมูลการปฏิบัติงาน ปัญหา การแก้ปัญหา การเขียนนำเสนองานด้านช่างอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

3000-1301 วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร 2 - 2 - 3

(Science for Electrical Works and Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ พลังงานศักย์ไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลายและปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง ไฟฟ้าตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและเคมีไฟฟ้าตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานไฟฟ้าและการสื่อสารในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและเคมีไฟฟ้า

3000-1302 วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต 2 - 2 - 3

(Science for Mechanical Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง โมเมนต์และสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัม ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัมตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

3000-1312 การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 - 2 - 3

(Resources Energy and Environmental Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ จากการศึกษา การจัดการทรัพยากร พลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

3000-1313 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต 2 - 2 - 3

(Science and Technology for Life)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนตัม ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์กโมเมนตัม ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์ สารและสมบัติของสารตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์กโมเมนตัม ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ สารและสมบัติของสาร สารละลาย กรด เบส เกลือ ปริมาณสารสัมพันธ์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

3000-1314 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 2 - 2 - 3

(Science for Quality of Life)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับแสง เสียง ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อนตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล พันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีและสารสกัดจากพืชสมุนไพรตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล การเจริญเติบโตและพันธุกรรม แสงและการมองเห็น เสียงและการได้ยิน ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารสกัดจากพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์

3000-1315 ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ 2 - 2 - 3

(Life and Modern Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้า สารสี นาโนเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์ในงานอาชีพ
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้า สารสี นาโนเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้า และสารสีตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้ากับการใช้ประโยชน์สารสีและการใช้ประโยชน์ในงานงานอาชีพ และนาโนเทคโนโลยี

3000-1317 การวิจัยเบื้องต้น 3 - 0 - 3

(Introduction to Research)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวิจัยเบื้องต้น
2. สามารถเขียนโครงร่างการวิจัย วางแผนการดำเนินงานวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานการวิจัย
3. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนางานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ขยัน อดทน มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวิจัยเบื้องต้น
2. เขียนโครงร่างการวิจัยตามหลักการ
3. วางแผนการดำเนินงานโครงการวิจัยตามหลักการ
4. สรุปผลการวิจัยตามหลักการและกระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล
5. เขียนรายงานการวิจัยตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของงานวิจัย การเลือกหัวข้อและกำหนดขอบเขตของปัญหา การกำหนดสมมติฐาน การเขียนโครงร่างการวิจัย การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล การสรุปผลการวิจัยและเขียนรายงานการวิจัย

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

3000-1401 คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด 3 - 0 - 3

(Mathematics for Thinking Skills Development)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2. นำความรู้เรื่องทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะในการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ทักษะในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ และทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3000-1402 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 3 - 0 - 3

(Industry Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
2. นำความรู้เรื่องเมทริกซ์ดีเทอร์มิแนนต์เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์และอินเวอร์สการคูณของเมทริกซ์
2. ประยุกต์การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ในงานอาชีพ
3. คำนวณหาระยะทาง จุดกึ่งกลาง และความชันของเส้นตรง
4. สร้างสมการเส้นตรงในรูปทั่วไปจากเงื่อนไขที่กำหนด
5. สร้างสมการและเขียนกราฟภาคตัดกรวยจากเงื่อนไขที่กำหนด
6. วิเคราะห์หาส่วนประกอบของภาคตัดกรวยจากสมการที่กำหนด
7. ประยุกต์เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวยในงานอาชีพ
8. ดำเนินการเกี่ยวกับฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
9. นำฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย

3000-1404 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ 3 - 0 - 3

(Mathematics and Statistics for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์ สถิติพื้นฐานและความน่าจะเป็น
2. นำความรู้เรื่องตรรกศาสตร์ สถิติพื้นฐานและความน่าจะเป็นประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงเหตุผลโดยใช้ตรรกศาสตร์
2. ดำเนินการเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน
3. ดำเนินการเกี่ยวกับความน่าจะเป็น
4. ประยุกต์ใช้ตรรกศาสตร์สถิติพื้นฐานและความน่าจะเป็นในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล ค่ามาตรฐานการประยุกต์ใช้สถิติในงานอาชีพ และความน่าจะเป็น

3000-1406 แคลคูลัสพื้นฐาน 3 - 0 - 3

(Basic Calculus)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิต อินทิกรัลฟังก์ชันอดิศัยและอินทิกรัลจำกัดเขต
2. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน อินทิกรัลของฟังก์ชัน และอินทิกรัลจำกัดเขตประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการกระจายทวินาม
2. ดำเนินการเกี่ยวกับเศษส่วนย่อย
3. ดำเนินการเกี่ยวกับลิมิตและตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
4. ดำเนินการเกี่ยวกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของฟังก์ชัน
5. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย

6. ดำเนินการเกี่ยวกับอนุพันธ์อันดับสูง
7. ประยุกต์อนุพันธ์ในงานอาชีพ
8. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย
9. ดำเนินการเกี่ยวกับอินทิกรัลจำกัดเขตและประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย อินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์

3000-1408 สถิติและการวางแผนการทดลอง 3 - 0 - 3

(Statistics and Experimental Design)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสถิติพื้นฐานการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลอง
2. นำความรู้เรื่องสถิติพื้นฐานการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลองไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน
2. ประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร
3. ดำเนินการเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐาน
4. วิเคราะห์ความแปรปรวน
5. ดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผนการทดลอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถิติพื้นฐานการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวางแผนการทดลอง

3000-1409 การคิดและการตัดสินใจ 3 - 0 - 3

(Thinking and Decision Making)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคิด กระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการคิด รวมทั้งหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา
3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการคิดและตัดสินใจอย่างรอบคอบและมีเหตุผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคิดและกระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
2. รวบรวม วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเพื่อการคิดและตัดสินใจ
3. แก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการคิดและกระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การรวบรวม วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเพื่อการคิดและตัดสินใจ การแก้ปัญหาและตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

3000-1501 ชีวิตกับสังคมไทย 3 - 0 - 3

(Thai Life and Society)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสังคม ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาลในองค์กร หลักธรรมในการพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม สันติวัฒนธรรม และความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ในสังคมโลก
2. วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยประยุกต์ใช้ศาสนธรรมในการพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม การใช้หลักสันติวิธีในสังคมไทยและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิต
4. ตระหนักในการเป็นพลเมืองดีในสังคมประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสังคม ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาล หลักธรรมในการพัฒนางาน คนและสังคม สันติวัฒนธรรม ความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทยกับสังคมโลกบนพื้นฐานของศาสนธรรม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในอาชีพและการดำเนินชีวิต
4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีในสังคมระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. สืบสาน ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสังคม การจัดระเบียบทางสังคม ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย หลักธรรมาภิบาลในองค์กร หลักธรรมเพื่อพัฒนางาน พัฒนาคนและสังคม สันติวัฒนธรรม ความเป็นพลเมืองดี ความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ในสังคมโลก หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

3000-1502 เศรษฐกิจพอเพียง 3 - 0 - 3

(Sufficiency Economy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัปปุริสธรรม 7 และหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
2. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
3. ตระหนักในความสำคัญของการพึ่งตนเองและก้าวทันต่อยุคโลกาภิวัตน์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัปปุริสธรรม 7 และหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
2. วิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ หลักธรรมและหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชกับการพัฒนาประเทศ
3. ปฏิบัติตนตามหลักธรรมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัปปุริสธรรม 7 หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต

3000-1503 มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 - 0 - 3

(Human Relation and Sufficiency Economic Philosophy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. สามารถพัฒนาตนทางกายวาจาใจตามกระบวนการทางจิตวิทยาศาสนธรรมและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างงมนุษยสัมพันธ์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. ปฏิบัติตนเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดีภายใต้หลักศาสนธรรมและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ประยุกต์ใช้หลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระดับบุคคล ชุมชน สังคม ประเทศชาติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์ วิธีการพัฒนาตนตามศาสนธรรมปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเสริมสร้างหลักการพัฒนาตนและองค์กรเพื่อการพัฒนาชีวิตและงาน

3000-1504 ภูมิฐานถิ่นไทย 3 - 0 - 3

(Geographical and History Study on Thailand)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
2. สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ต่อการสร้างสรรค์ วัฒนธรรม เอกลักษณ์ การดำรงชาติไทย และการท่องเที่ยว
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการสืบสานภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมท้องถิ่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
2. วิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย การดำรงชาติไทย การท่องเที่ยวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
3. วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวและการพัฒนา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรม เอกลักษณ์ไทยและการดำรงชาติไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการอนุรักษ์และสืบสานวัฒนธรรมไทย ภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3000-1505 การเมืองการปกครองของไทย 3 - 0 - 3

(Thai Politics and Administration)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วม และติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศและท้องถิ่น

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. มีส่วนร่วมในการเมืองการปกครอง
3. ใช้ข้อมูลทางการเมืองการปกครองเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย การบริหารราชการแผ่นดิน การปกครองท้องถิ่น พรรคการเมือง การเลือกตั้ง องค์กรตามรัฐธรรมนูญ แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ และสิทธิมนุษยชน

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

3000-1601 การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม 3 - 0 - 3

(Life skill Development for Health and Society)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ
2. สามารถเลือกปฏิบัติกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน กิจกรรมสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนและกิจกรรมสาธารณประโยชน์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทางพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ
2. เลือกปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพด้วยกิจกรรมพลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการตามหลักการ
3. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
4. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
5. โน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองด้วยเทคนิคและวิธีการประชาธิปไตย
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน สังคม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทของตนเองในการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้เรื่องเพศอย่างรอบด้าน สารเสพติด สารพิษและอุบัติภัยของชุมชน และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สัมพันธ์กับชุมชน

3000-1602 การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ 3 - 0 - 3

(Healthy Management for Leadership)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกภาพที่ดี
3. สามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงสิ่งเสพติดทั้งในระดับตนเองและระดับชุมชน
4. มีทักษะในการจัดการปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง
5. มีจิตสำนึกและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานอาชีพตามหลักการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
2. เลือกเล่นกีฬาเพื่อออกกำลังกายตามหลักการทางพลศึกษา
3. แสดงความเป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนตามหลักการนันทนาการ

4. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
5. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
6. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
7. มีกระบวนการคิด ไตร่ตรองการแก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้า
8. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
9. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการบริหารจัดการกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อภาวะผู้นำ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต พฤติกรรมการบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ สัญญาณเบื้องต้นของการเกิดโรค ระบบบริการสุขภาพ การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการดูแลสุขภาพ ปัญหาสุขภาพจากแรงงานย้ายถิ่น ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา สิ่งเสพติดและความรุนแรง และการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์เพื่อพัฒนาตนเอง

3000-1603 พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน 3 - 0 - 3

(Behavioral Recreation and Self Development)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตนเองและหลักการนันทนาการ
2. มีทักษะพื้นฐานทางด้านนันทนาการ
3. มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกภาพที่ดี
4. สามารถจัดกิจกรรมกลุ่มให้สอดคล้องกับงานอาชีพ
5. มีทักษะการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลในสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1 แสดงความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตนเองและหลักการนันทนาการ
2. เลือกปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนตามหลักการนันทนาการ
3. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
4. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
5. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
7. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดพฤติกรรมมนุษย์และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของการทำงาน วางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้มีสุขภาวะ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากการประกอบอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม มนุษยสัมพันธ์ส่งเสริมภาวะผู้นำด้วยการออกแบบและจัดกิจกรรมนันทนาการตามหลักการ นำหลักการมีน้ำใจนักกีฬาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3000-1604 เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน 2 - 0 - 2

(Improving Health Technique for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีการพัฒนาสุขภาพในการทำงานและการดำรงชีวิต
2. มีทักษะพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
3. มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกภาพที่ดี
4. สามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงสารเสพติดทั้งในระดับตนเองและระดับชุมชน
5. มีทักษะในการจัดการปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง
6. วิเคราะห์สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ส่งผลกระทบกับตนเองและชุมชนอันเนื่องมาจากการเข้าสู่อาเซียน
7. มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในอาชีพนั้น ๆ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีการพัฒนาสุขภาพในการทำงานและการดำรงชีวิต
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
3. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
4. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
5. แก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้าด้วยกระบวนการคิด ไตร่ตรอง
6. โน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองด้วยเทคนิคและวิธีการประชาธิปไตย
7. ไกล่เกลี่ย ลดความขัดแย้งตามหลักการ
8. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
9. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยจากการทำงานและการป้องกันโรคจากการทำงาน โรคพิษสุรา เรื้อรัง โรคจากบุหรี่ ปัญหาสังคมแรงงาน ปัญหาสุขภาพแรงงานข้ามชาติ โรคอุบัติใหม่ และอุบัติซ้ำที่ระบาดจากการเคลื่อนย้ายแรงงาน สุขภาพจิตและการวิเคราะห์ความเชื่อที่ส่งผลต่อสุขภาพจิต ทักษะการป้องกันภัยจากการก่อการร้าย อาชญากรรมและการหลบหนีเข้าเมือง

3000-1605 สุขภาพชุมชน 2 - 0 - 2

(Community Health)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการดูแลและพัฒนาสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล
2. มีทักษะพื้นฐานทางด้านสุขภาพในการดำรงชีวิต
3. สามารถแก้ไขปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลเบื้องต้น
4. สามารถเผยแพร่ความรู้พื้นฐานในการดูแลสุขภาพสู่สถานศึกษาหรือชุมชน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการดูแลและพัฒนาสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
3. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
4. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
5. มีกระบวนการคิด ไตร่ตรองการแก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้า
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสุขภาพชุมชน สุขภาพส่วนบุคคล การดูแลและแก้ไขปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน สุขภาพจิต การควบคุมโรคติดต่อ หลักโภชนาการ กลไกคุ้มครองผู้บริโภค การบริโภคที่ยั่งยืน การปฐมพยาบาล บทบาทและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสุขภาพชุมชน

3000-1606 การคิดอย่างเป็นระบบ 2 - 0 - 2

(Systematic Thinking)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานในการคิดอย่างเป็นระบบ
2. มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบในการจัดลำดับงาน การตัดสินใจ การจัดการกับความเสี่ยงและการแก้ปัญหา
3. สามารถนำทักษะการคิดอย่างเป็นระบบไปใช้ในการตัดสินใจ โดยพิจารณาทั้งส่วนที่พอใจและความเสี่ยง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาและแก้ปัญหา
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพด้วยความรอบคอบและมีเหตุมีผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างเป็นระบบ
2. ประเมินสถานการณ์ตามขั้นตอนที่กำหนด
3. วิเคราะห์การตัดสินใจตามขั้นตอนที่กำหนด
4. วิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามขั้นตอนที่กำหนด
5. วิเคราะห์ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนด
6. ประยุกต์ใช้เทคนิคการคิดอย่างเป็นระบบในการดำเนินชีวิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ประเภทและวัตถุประสงค์ของคำถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและแนวคิดของกระบวนการประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์การตัดสินใจ การวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการสืบค้น กระบวนการมีส่วนร่วม การตั้งคำถามโดยใช้การเรียนรู้ของกลุ่มและบริบทของแต่ละบุคคล

3000-1607 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 0 - 2 - 1

(Information for Learning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ สารสนเทศ การใช้สารสนเทศในการเรียนรู้และดำรงชีวิต
2. มีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลายอย่างเป็นสากล
3. สามารถคัดเลือก รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิชาการและวิชาชีพ
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการใช้สารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้ สารสนเทศ และการใช้สารสนเทศ
2. สืบค้นสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบสากล
3. คัดเลือกสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ได้ตรงตามความต้องการ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการใช้สารสนเทศสู่การปฏิบัติด้านวิชาการและวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ การสืบค้นสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและสร้างนวัตกรรมทางวิชาการและวิชาชีพ

3000-1608 พลศึกษาเพื่องานอาชีพ 0 - 2 - 1

(Physical Education for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้พื้นฐานเรื่องความสมบูรณ์ทางกาย
2. มีทักษะในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น
3. ใช้กิจกรรมทางศึกษาในการจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาสุขภาพ
4. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์เฉพาะหน้า
5. มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม เหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เล่นกีฬาเพื่อออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอตามหลักการทางพลศึกษา
2. พัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
3. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
4. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมทางพลศึกษาหรือเล่นกีฬาโดยใช้หลักการทางพลศึกษาเพื่อส่งเสริมสุขภาพ วางแผนแก้ปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมบุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์ ภาวะผู้นำและการมีน้ำใจนักกีฬาให้เหมาะสม ปลอดภัยต่อการทำงานและการดำรงชีวิต

3000-1609 ลีลาศเพื่อการสมาคม 0 - 2 - 1

(Social Dance for Association)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติ ความเป็นมา ประเภทของการลีลาศและประโยชน์ของการลีลาศ
2. มีทักษะในการลีลาศ
3. ลีลาศอย่างมีมารยาท
4. สามารถปรับตัวเข้างานสังคม และมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม

สมรรถนะรายวิชา

1. พัฒนาบุคลิกภาพให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามลักษณะงาน
2. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมตามหลักการทางพลศึกษา
3. เตรียมความพร้อมทางด้านมารยาทและสังคม
4. ปรับตัวเข้ากับสังคมได้อย่างมีความสุข

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการลีลาศเพื่อเข้าสังคม ประวัติและความรู้พื้นฐาน ประโยชน์และรูปแบบในการลีลาศ มารยาทในการเข้าสังคม มนุษยสัมพันธ์และการปรับปรุงบุคลิกภาพ

3000-1610 คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน 1 - 0 - 1

(Quality of Life for Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ
2. มีทักษะเฉพาะบุคคลในการดำเนินชีวิต
3. ตระหนักรู้คุณค่าในตนเอง
4. มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
5. มีทักษะในการจัดการปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง
6. มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
3. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
4. จัดการกับข้อขัดแย้งโดยสันติวิธี
5. แก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้าด้วยกระบวนการคิด ไตร่ตรอง
6. มีเทคนิคและวิธีโน้มน้าวให้ผู้อื่นเข้าใจความต้องการและเหตุผลของตนเองได้ด้วยวิธีการประชาธิปไตย
7. ดำเนินการไกล่เกลี่ยลดความขัดแย้ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับทักษะชีวิตที่จำเป็นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ การจัดการปัญหาชีวิตด้านสุขภาพทางเพศเพื่อให้เกิดสุขภาวะ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรง สิ่งเสพติด การอยู่ร่วมกันในสังคม การเสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานโดยเน้นทักษะกระบวนการคิด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต พฤติกรรมการบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์การ	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3100-0125	การจัดการความปลอดภัย	1 - 2 - 2
3100-0109	เทอร์โมไดนามิกส์	3 - 0 - 3
3134-1002	เขียนแบบและประมาณการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	1 - 3 - 2
3134-1003	วงจรไฟฟ้าและการควบคุมระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2 - 3 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3134-2001	เครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3134-2002	เครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3134-2003	อุปกรณ์ควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3134-2004	ระบบส่งจ่ายลมและน้ำ	2 - 3 - 3
3134-2005	ปัญหาพิเศษเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2 - 3 - 3
3134-2006	การคำนวณภาระทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3134-2007	การซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3134-2101	วิทยาการก้าวหน้าเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	2 - 3 - 3
3134-2102	เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง	2 - 3 - 3
3134-2103	เทคโนโลยีไฟฟ้าและการควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม	1 - 3 - 2
3104-2604	ระบบอนุรักษ์พลังงาน	3 - 0 - 3
3104-2006	ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3102-2002	เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 - 2 - 3
3104-2103	ไมโครคอนโทรลเลอร์	2 - 3 - 3
3104-2104	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3
3104-1004	เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3100-0102	กลศาสตร์ของไหล	3 - 0 - 3
3100-0103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 - 0 - 3
3100-0104	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	2 - 2 - 3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 - 0 - 3

3100-0108	การส่งถ่ายความร้อน	2 - 0 - 2
3100-0117	การควบคุมคุณภาพ	3 - 0 - 3
3100-0118	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	1 - 2 - 2
3100-0119	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0121	การศึกษางาน	2 - 0 - 2

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3001-1001 การบริหารงานคุณภาพในองค์การ 3 - 0 - 3

(Quality Administration in Organization)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์การ หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อดทนและสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์การ การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์การ และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดองค์การ การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์การ กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

3001-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ 2 - 2 - 3

(Information Technology for Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

3100-0125 การจัดการความปลอดภัย 1 - 2 - 2

(Safety Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. สามารถจัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการได้มาตรฐาน พัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. จัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการได้มาตรฐาน พัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งที่อาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัดแสงสว่าง วัดระดับเสียง การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัยและเทคนิคไว้ส์ กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจการประเมินอันตราย การปรับปรุงสภาพการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

3100-0109 เทอร์โมไดนามิกส์ 3 - 0 - 3

(Thermodynamics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. วิเคราะห์กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ และวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและความหมายทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ สถานะแก๊สอุดมคติ กฎของอุณหพลศาสตร์ สเกลอุณหภูมิ พลังงาน ระบบควบคุม เอนทัลปี (Enthalpy) เอนโทรปี (Entropy) กระบวนการวัฏจักรและวัฏจักรทวน วัฏจักรกำลังเบื้องต้น วัฏจักรเครื่องอัดอากาศ

3134-1001 เขียนแบบและประมาณการเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 1 - 3 - 2

(Refrigeration and Air Condition Electric Drawing and Estimating)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจระบบหน่วยที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. รู้และเข้าใจสัญลักษณ์ทางกลและทางไฟฟ้า หลักการเขียนแบบงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. สามารถเขียนแบบ อ่านแบบวงจรงานควบคุมทางกลและทางไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
4. สามารถประมาณการและใช้ตารางหาวัสดุอุปกรณ์ทางกลและทางไฟฟ้าจากแบบติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
5. มีเจตนคติที่ดี ในการปฏิบัติงาน ผลงานประณีตเรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และแปลงหน่วยที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. เขียนแบบ อ่านแบบวงจรงานควบคุมทางกลและทางไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. ประมาณการและเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์จากตารางคู่มือ วัสดุอุปกรณ์ทางกลและทางไฟฟ้าจากแบบติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบหน่วยที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ระบบอังกฤษ ระบบเมตริก ระบบเอสไอ การแปลงหน่วยที่เล็กไปสู่หน่วยที่ใหญ่ การแปลงหน่วยที่ใหญ่ไปสู่หน่วยที่เล็ก การแปลงข้ามหน่วย เช่น อุณหภูมิ ความดันและอื่น ๆ สัญลักษณ์ทางกลและทางไฟฟ้า ที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ วงจรทางกลและทางไฟฟ้า เขียนแบบ อ่านแบบ และประมาณการ วัสดุอุปกรณ์ทั้งทางกลและทางไฟฟ้าจากแบบที่กำหนดให้และแบบงานติดตั้งจริง หาค่าจากตารางและคู่มือของวัสดุอุปกรณ์ เช่น ขนาดท่อ ขนาดสายไฟฟ้า

3134-1002 วงจรไฟฟ้าและการควบคุมระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2 - 3 - 3

(Electric Circuit and Control System for Refrigeration and Air Condition)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการความปลอดภัยและป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและเครื่องกลไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าวัด ตรวจสอบอุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
3. ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ค่าความต้านทาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการหาขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน โครงสร้าง ส่วนประกอบ การตรวจสอบ เครื่องกลไฟฟ้า การติดตั้งและตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3134-2001 เครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Industrial Refrigeration)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
2. สามารถออกแบบ คำนวณและติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และจริยธรรมในการสรุปผลและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม
2. คำนวณออกแบบระบบเครื่องทำความเย็นและเลือกขนาดเครื่องทำความเย็น
3. ติดตั้ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ โครงสร้างส่วนประกอบของระบบเครื่องทำความเย็นอุตสาหกรรมแบบต่าง ๆ ทั้งระบบทางกลและทางไฟฟ้า เช่น ตู้แช่ ห้องเย็น เครื่องทำน้ำแข็ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นแบบต่าง ๆ ที่ใช้สารทำความเย็นอยู่ในปัจจุบันและสารทำความเย็นชนิดติดไฟ

3134-2002 เครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Industrial Air Condition)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการปรับอากาศ ส่วนประกอบและการำงานของเครื่องปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถคำนวณโหลดความร้อนและหาค่าอุณหภูมิ ความชื้น จากแผนภูมิไซโครเมตริก
3. สามารถเลือกชนิด ขนาด เครื่องปรับอากาศและหาค่าอุณหภูมิ ความดัน จากแผนภูมิสารทำความเย็น
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปรับอากาศ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
3. คำนวณโหลดความร้อนและหาค่าอุณหภูมิ ความชื้น จากแผนภูมิไซโครเมตริก
4. หาค่าอุณหภูมิ ความดัน จากแผนภูมิสารทำความเย็น
5. เลือกชนิด ขนาด ติดตั้ง ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการปรับสภาวะอากาศจากแผนภูมิไซโครเมตริก ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบระเหยสารทำความเย็นโดยตรงและแบบน้ำเย็น การคำนวณโหลดความร้อนและเลือกชนิด ขนาด เครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม การติดตั้ง ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรมที่ใช้สารทำความเย็นอยู่ในปัจจุบันและสารทำความเย็นชนิดติดไฟ

3134-2003 อุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น 2 - 3 - 3

(Air Condition and Refrigeration Control Equipment)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของอุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
2. สามารถในการเขียนวงจรทางกลทางไฟฟ้า วิเคราะห์ข้อบกพร่องและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ทางกลทางไฟฟ้า และเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณธรรมของงานและมีจริยธรรมในการสรุปผลและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้างและส่วนประกอบของอุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
2. เขียนวงจรทางกลทางไฟฟ้า วิเคราะห์ข้อบกพร่องและแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ทางกลทางไฟฟ้าและเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและ เครื่องทำความเย็น
3. ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานโครงสร้างและส่วนประกอบของอุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นทั้งระบบทางกลและทางไฟฟ้า การทำงานของระบบทำความเย็นโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมเครื่องปรับอากาศและ เครื่องทำความเย็นแบบอัตโนมัติทั้งแบบมีสายและแบบไร้สายการควบคุมมอเตอร์ด้วยอินเวอร์เตอร์ อุปกรณ์ควบคุมการไหล

3134-2004 ระบบส่งจ่ายลมและน้ำ 2 - 3 - 3

(Air Distribution and Water Supply System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง ส่วนประกอบของอุปกรณ์ในระบบส่งลมและน้ำ
2. สามารถออกแบบและคำนวณระบบท่อส่งลมเย็นและน้ำ
3. สามารถตรวจสอบบำรุงรักษาระบบจ่ายลมและน้ำ
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบท่อส่งลมและน้ำ
2. ออกแบบ ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบจ่ายลมและน้ำ
3. ปรับลม ปรับน้ำ และทดสอบการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบท่อส่งลม ระบบระบายอากาศ คุณภาพอากาศ ท่ออากาศบริสุทธิ์ ท่อจ่ายลมแบบต่าง ๆการคำนวณปริมาณลม วิธีการปรับลม ชนิด ระบบของการกรองอากาศแบบต่างๆ ชนิดและลักษณะของพัดลมแบบต่างๆ ที่ใช้กับท่อส่งลมระบบระบายอากาศ คุณลักษณะปั๊มน้ำ การเลือกใช้และบำรุงรักษาระบบจ่ายลมและน้ำ การเลือกใช้วาล์ว การหุ้มฉนวนกันความร้อนท่อส่งลมและน้ำ การควบคุมระบบส่งจ่ายลม

3134-2005 ปัญหาพิเศษเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น 2 - 3 - 3

(Special Problem in Air Condition and Refrigeration)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแก้ปัญหาพิเศษของเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
2. วิเคราะห์และวางแผน กำหนดวิธีการแก้ปัญหาได้
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาพิเศษทางเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
2. แก้ปัญหาข้อบกพร่องเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
3. รายงานผลการดำเนินการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการแก้ปัญหาพิเศษทางเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นในสถานศึกษาหรือในสถานประกอบการ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะด้านการสังเกต ด้านการวัด ด้านการคำนวณ ด้านการจำแนกประเภทด้านการจัดการ ด้านการลงความเห็นจากข้อมูล ด้านการพยากรณ์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การกำหนดปัญหา รวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน การทดลองและสรุปผล

3134-2006 การคำนวณภาระทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม 3 - 0 - 3

(Load Calculation for Industrial Refrigeration and Air Condition)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการคำนวณโหลดความร้อนในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. สามารถคำนวณและหาค่าอุณหภูมิ ความชื้นจากแผนภูมิไซโครเมตริก
3. สามารถคำนวณหาค่าอุณหภูมิ ความดัน จากแผนภูมิสารทำความเย็น
4. สามารถเลือกชนิด ขนาดเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ
5. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณโหลดความร้อนในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณและหาค่าอุณหภูมิ ความชื้น จากแผนภูมิไซโครเมตริก
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาค่าอุณหภูมิ ความดัน จากแผนภูมิสารทำความเย็น
4. เลือกชนิด ขนาด ติดตั้ง ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการคำนวณโหลดความร้อนในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ภาระโหลดความร้อนห้องเย็น ห้องปรับอากาศ การคำนวณภาระทำความเย็นด้วยวิธี CLTD/CLF ด้วยวิธี Heat Balance ด้วยวิธี Radiant Time Series การหาความร้อนโดยการใช้ตารางหาค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างและความหนาของฉนวนการคำนวณหาฉนวนกั้นความร้อน อุณหภูมิและความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่จัดเก็บหาค่าอุณหภูมิ ความชื้นจากแผนภูมิไซโครเมตริก หาค่าอุณหภูมิ ความดัน จากแผนภูมิสารทำความเย็น เลือกชนิด ขนาด เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม การประมาณการวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง

3134-2007 การซ่อมบำรุงเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Air Condition and Refrigeration Maintenance)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวางแผน ซ่อมบำรุง เครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาตรวจซ่อมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
2. แก้ปัญหาข้อบกพร่อง ซ่อมบำรุงรักษาตามตารางที่กำหนด
3. รายงานสรุปค่าใช้จ่ายและบันทึกประวัติข้อมูลการตรวจซ่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ วิเคราะห์ปัญหาตามตารางกำหนดจากคู่มือของเครื่อง ระยะเวลาการทำงาน กำหนดแผนงานซ่อมบำรุง การประมาณการค่าใช้จ่าย สรุปรายงานและบันทึกประวัติข้อมูลการตรวจซ่อมอย่างมีระบบ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3134-2101 วิทยาการก้าวหน้าเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2 - 3 - 3

(Technology Advances in Air Conditioning and Refrigeration)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและวิธีการปรับอากาศและการทำความเย็นโดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
2. สามารถแยกแยะระบบการทำงาน ข้อดี ข้อเสียของแต่ละระบบเพื่อเลือกใช้ตามความเหมาะสม
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปรับอากาศและทำความเย็นที่ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าในระบบปรับอากาศอุตสาหกรรมและเครื่องทำความเย็นในอุตสาหกรรม
2. เลือกวิธีการเดินเครื่องเพื่อประหยัดพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการปรับอากาศและทำความเย็นโดยใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าในระบบปรับอากาศอุตสาหกรรมและเครื่องทำความเย็นในอุตสาหกรรม ระบบดูดซับ (Absorption) ประเภทและชนิดการเก็บน้ำแข็ง (Ice Storage Tank) การนำน้ำแข็งมาใช้งาน เทคโนโลยีห้องสะอาด(Clean room) Heat pipe อินเวอร์เตอร์ควบคุมระบบ (Water Chiller) เทคโนโลยี(Hybrid chiller) ระบบน้ำยาแปรผัน(VRF) การนำพลังงานแสงอาทิตย์ประยุกต์ใช้งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ การเลือกวิธีการเดินเครื่องทำความเย็นเพื่อประหยัดพลังงาน

3134-2102 เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง 2 - 3 - 3

(Transport Refrigeration and Air Condition)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง
2. สามารถคำนวณหาขนาดเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง
3. สามารถตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง ตรวจสอบระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง
2. แก้ปัญหาข้อบกพร่อง ซ่อมบำรุงรักษาระบบทางกลและทางไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งตรวจสอบระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานขนส่ง ประกอบด้วยระบบปรับอากาศในรถยนต์ รถตู้ รถโดยสารปรับอากาศ รถห้องเย็น การวิเคราะห์ข้อบกพร่อง ซ่อมบำรุงรักษาระบบทางกลและทางไฟฟ้า

3134-2103 เทคโนโลยีไฟฟ้าและการควบคุมเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม 1 - 3 - 2

(Electrical Technology and Industrial Refrigeration and Air Condition Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
2. สามารถต่อวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. สามารถเลือกวัสดุอุปกรณ์ในงานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
4. สามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
5. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
2. ต่อวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม
3. เลือกวัสดุอุปกรณ์ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน คอนแทกเตอร์ในงานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส
4. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าและสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานควบคุม การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ อุปกรณ์ป้องกัน ขนาดของสายไฟฟ้า คอนแทกเตอร์ มอเตอร์ รีเลย์ชนิดโซลิดสเตต โอเวอร์โหลด การต่อวงจรไฟฟ้าควบคุมการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศอุตสาหกรรม วงจรอินเวอร์เตอร์ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

3104-2604 ระบบอนุรักษ์พลังงาน 3 - 0 - 3

(Energy Conservation Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจระบบพลังงานต่าง ๆ ภายในอาคาร
2. เข้าใจวิธีการควบคุมพลังงานในอาคาร
3. เข้าใจหลักการสูญเสียพลังงานในอาคาร
4. วางแผนการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ รับผิดชอบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบพลังงานในอาคาร
2. คำนวณหาค่าตัวแปรของพลังงานรูปแบบต่าง ๆ
3. หาค่าการสูญเสียพลังงานในอาคารขนาดใหญ่
4. กำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาภาพรวมของกระบวนการพลังงานในอาคาร สิ่งแวดล้อมในอาคาร ระบบพลังงานไฟฟ้า การตรวจเฝ้าโหลดและการแปลความหมายข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคาร การคิดค่าไฟฟ้า การวิเคราะห์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและในอุปกรณ์ไฟฟ้าตามกฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน ทางเลือกในการจัดการพลังงาน

3104-2006 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Industrial Control Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้างส่วนประกอบ การทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คอมพิวเตอร์ เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ
2. เขียนโปรแกรมคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ร่วมกับเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม
2. ออกแบบวงจรควบคุม
3. ต่อวงจร ทดสอบการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ หลักการทำงานของหน่วยอินพุต เอาท์พุต เซนเซอร์ที่ใช้วัดและตรวจจับความเร็ว ความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระดับ น้ำหนัก แสง พร็อกซิมิตี้สวิตซ์ อุปกรณ์ควบคุม ตัวตั้งเวลา ตัวนับ ลิมิตสวิตซ์ ฯลฯ การนำเอาโปรแกรมคอนโทรลเลอร์และคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ

3102-2002 เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 - 2 - 3

(Computer Aided Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องมือกล
2. มีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ
3. มีทักษะในการเขียนแบบและพิมพ์แบบสั่งงาน แบบภาพประกอบ และแบบขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
4. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยโดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ
2. ติดตั้งโปรแกรม ใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นส่วนสามมิติ (Explode View)
3. กำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ผิวงาน กำหนดสัญลักษณ์ GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part)
4. พิมพ์แบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ การติดตั้งโปรแกรม การใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ แสดงขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วน แบบสั่งงาน ภาพฉายมุมที่ 1 ภาพฉายมุมที่ 3 ภาพตัดเต็ม ภาพตัดครึ่ง ภาพตัดเลื่อนแนว (Offset Section) ภาพตัดเฉพาะส่วน (Broken Out Section) ภาพตัดหมุน (Revolve Section) ภาพตัดย่อส่วนความยาว ภาพช่วย (Auxiliary View) ภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View) การกำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ผิวงาน กำหนดสัญลักษณ์ GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part) ภาพ ประกอบสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นส่วนสามมิติ (Explode View) พิมพ์แบบสั่งงาน ปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบแบบแผน

3104-2103 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 2 - 3 - 3

(Microcontroller)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง ระบบ และการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
2. ใช้เครื่องมือเขียนโปรแกรมควบคุมการติดต่อระบบ และตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม
3. ประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมระบบไฟฟ้า
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง ระบบ และการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
2. ใช้เครื่องมือเขียนโปรแกรมควบคุมการติดต่อระบบ และตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม
3. ประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมระบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ วงจรประกอบการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ รีจีสเตอร์ ระบบบัสและการทำงาน ชุดคำสั่ง ของไมโครคอนโทรลเลอร์ ใช้เครื่องมือเขียนโปรแกรม และโปรแกรมช่วยในการทดสอบ โดยใช้ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุม การติดต่อซีพียูกับหน่วยความจำ อินพุต เอาต์พุต การอินเตอร์รัพ การติดต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอกแบบเบื้องต้น และผ่านระบบสื่อสาร การประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ

3104-2104 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2 - 3 - 3

(Electronic Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน และลักษณะสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังทั่วไป
2. วิเคราะห์วงจร ประยุกต์ใช้งาน และซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงาน ของอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. ตรวจสอบ ทดสอบและต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการหาลักษณะสมบัติกระแส-แรงดันและแบบจำลองของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ วงจรขยายพื้นฐานที่ใช้ทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขยายสำหรับสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ของวงจรขยายแบบเชิงเส้นสำหรับสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้ทรานซิสเตอร์ การวิเคราะห์วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้กับวงจรแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงแบบเชิงเส้นและแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงแบบวิธีสวิตช์

3104-1004 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานควบคุมไฟฟ้า 2 - 3 - 3

(Computer Programming in Electrical Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่างๆ
2. เขียนและประยุกต์ใช้โปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่างๆ
2. เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. ประยุกต์ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรมและบัสภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุม รับและส่งสัญญาณ ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตอนุกรม พอร์ตขนาน การเชื่อมต่อกับระบบกำลัง

3100-0102 กลศาสตร์ของไหล 3 - 0 - 3

(Fluid Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิตยศาสตร์ และหลักของพลังงานของไหล
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักของพลังงานของไหลในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับของไหล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการสถิตยศาสตร์และพลังงานของไหล
2. ประยุกต์ใช้หลักการของพลังงานของไหลในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหล ความหนืด การสมดุลของของไหลที่อยู่นิ่ง การหาแรงกระทำกับวัตถุที่จมแรงพยุงและแรงลอยตัว สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง สมการการไหลสม่ำเสมอ การไหลในท่อ การไหลในท่อโค้ง และการวัดอัตราการไหล

3100-0103 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 - 0 - 3

(Machinery Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. สามารถหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิก และการคำนวณ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของกลไกและใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรกล มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและการคำนวณ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของกลไกเครื่องจักรกล การคำนวณเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเชิงกล สายพาน เชือก สลิง โซ่ เฟือง การเคลื่อนที่ของจุดและเส้น การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนหรือกลไกเครื่องจักรกล การหาความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ

3100-0104 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2 - 2 - 3

(Pneumatics and Hydraulics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม
2. สามารถออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ ทั้งแบบเชิงกลและแบบไฟฟ้า
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม
2. ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบเชิงกลตามเงื่อนไขของงาน
3. ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบไฟฟ้าตามเงื่อนไขของงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ปั๊มลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงานรวมทั้งระบบสุญญากาศ การเขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่ การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและโซลินอยด์วาล์ว การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ในระบบไฮครอลิกส์ น้ำมันไฮดรอลิกส์ ชุดต้นกำลัง วาล์ว และ อุปกรณ์ทำงาน การเขียนผังวงจรไฮดรอลิกส์ การออกแบบและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้า และโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิกส์

3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ 3 - 0 - 3

(Strength of Materials)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียดและสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิ การต่อกันโดยใช้แนวเชื่อมและหมุดย้ำ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดัน เพลารับแรงและทอร์ก คานรับแรงและโมเมนต์ดัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุซึ่งต่อกันโดยการเชื่อมและโดยการใช้หมุดย้ำ ความเค้นในภาชนะความดัน การบิดของเพลา ทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การหาระยะแอ่นตัวของคานโดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ พื้นฐานการรวมความเค้น การประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

3100-0108 การส่งถ่ายความร้อน 2 - 0 - 2

(Heat Transfer)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. สามารถคำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ของความร้อน ตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. คำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการคำนวณการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนเมื่อสภาวะต่างๆ คงที่ แบบหนึ่งมิติ สองมิติและสามมิติ การพาความร้อนแบบอิสระ การพาความร้อนแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อน การดูดกลืน และการแผ่กระจายความร้อนของวัตถุดำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

3100-0117 การควบคุมคุณภาพ 3 - 0 - 3

(Quality Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. ประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพอนุกรมมาตรฐานสากล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการควบคุมคุณภาพ การวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพ สถิติเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลจากงานผลิต การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การวางแผนการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) เพื่อการยอมรับ ระบบคุณภาพตามอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000 การวางแผน และนโยบายในการบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ การพัฒนา และแนวคิดของการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQC)

3100-0118 ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ 1 - 2 - 2

(Safety and Pollution Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจัดสภาพแวดล้อม และการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถกำหนดเทคนิควิธีการควบคุมและกำจัดมลพิษในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนการดำเนินการป้องกันอันตราย ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ และอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสภาพแวดล้อม ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม สาเหตุและมาตรการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ สาเหตุและมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ในการปฏิบัติงานอาชีพ อันตรายและการป้องกันสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ นโยบายความปลอดภัย เทคนิคการจัดการความปลอดภัย การฝึกอบรมคนงานใหม่ เครื่องป้องกันอันตราย การเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ การเตรียมการระวังล่วงหน้าเกี่ยวกับอัคคีภัย การจัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน สุขาภิบาล สุขอนามัย การตรวจร่างกาย การปฐมพยาบาล หลักการทั่วไปในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ พระราชบัญญัติโรงงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิควิธีในการควบคุมและกำจัดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม

3100-0119 การบริหารงานอุตสาหกรรม 2 - 0 - 2

(Industrial Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นการบริหารงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจการวางผังโรงงานและกระบวนการผลิต การบริหารความปลอดภัย บุคลากร การควบคุมคุณภาพ การประเมินราคา
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการบริหารงานอุตสาหกรรม
2. วางผังโรงงานและกระบวนการผลิต การบริหารความปลอดภัย บุคลากร การควบคุมคุณภาพ การประเมินราคาตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการจัดการอุตสาหกรรม วิธีการบริหารอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การลงทุน การคาดคะเน การเงิน การจัดซื้อ การตลาด การจัดสายงาน หลักการเบื้องต้นในการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน กระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยงาน อุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ การจัดเก็บวัสดุและการบำรุงรักษา หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การบริหารงานบุคลากร การควบคุมคุณภาพ การควบคุมบัญชี การคิดราคางาน

3100-0121 การศึกษางาน 2 - 0 - 2

(Work Study)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิตและมาตรฐานในการครองชีพ
2. สามารถศึกษางานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต
2. ศึกษางานและปรับปรุงกระบวนการเพิ่มผลผลิตตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต และมาตรฐานในการทำงาน การลดส่วนของงานและเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพ การศึกษาการทำงาน สภาพเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของการทำงาน การเคลื่อนไหว และแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องจักร เครื่องมือกับผู้ปฏิบัติงาน วิธีการเคลื่อนที่ของคนงาน ณ บริเวณที่ปฏิบัติงาน การวัดผลงาน การศึกษางาน เวลามาตรฐานของการทำงานบนเครื่องจักร การใช้เวลามาตรฐานเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

3134-800X วิชาฝึกงาน * - * - X

(On-the-Job Training)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการทำงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3134-850X วิชาโครงการ * - * - X

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. เก็บข้อมูล วิเคราะห์ สรุปและประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการ ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

หมวดวิชาเลือกเสรี

3104-9003	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้	2 - 3 - 3
3100-0124	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	2 - 0 - 2
3120-9006	เทคนิคการบริหารธุรกิจ	2 - 0 - 2
3104-2403	เทคโนโลยีการวัดและควบคุม	2 - 3 - 3
3104-2502	ซ่อมบำรุงมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3104-2503	ซ่อมบำรุงปั๊มในงานอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3001-2004	คอมพิวเตอร์กราฟิก	2 - 2 - 3
3001-2005	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	2 - 2 - 3
3104-2401	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3100-0203	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	2 - 2 - 3
3104-9001	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3104-9002	เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในงานควบคุม	2 - 3 - 3
3104-2402	เครื่องควบคุมกระบวนการ	2 - 3 - 3

3104-9003 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้ 2 - 3 - 3

(Solar Cells and Application)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจพื้นฐานของทฤษฎีและโครงสร้างระบบเซลล์แสงอาทิตย์
2. ประยุกต์ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์รูปแบบต่าง ๆ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อมูลพลังงานและโครงสร้างเซลล์แสงอาทิตย์
2. ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์รูปแบบต่างๆ
3. ติดตั้ง ทดสอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์
4. ตรวจสอบ บำรุงรักษา ระบบเซลล์แสงอาทิตย์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับข้อมูลพลังงานแสงอาทิตย์ ทฤษฎีและโครงสร้างเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรเทียบเคียง การหาค่าฟิลล์แฟคเตอร์และประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในระบบรวมแสง ระบบโฟโตโวลตาอิคหรือเซลล์แสงอาทิตย์แบบอื่น การประยุกต์ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์รูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์และประเมินราคาของระบบ

3100-0124 การวางแผนและควบคุมการผลิต 2 - 0 - 2

(Manufacturing Control and Planning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. สามารถวางแผนและควบคุมการผลิต
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. วางแผนและควบคุมการผลิตตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้หลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิตสินค้า การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผน การผลิตรวม การใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังโรงงาน การวางแผนผังกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เพิร์ท/ซีพีเอ็ม (PERT/CPM) การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต และการบริหารสินค้าคงเหลือ

3120-9006 เทคนิคการบริหารธุรกิจ 2 - 0 - 2

(Business Services Technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการบริการธุรกิจ การจัดระบบการให้บริการหลังการขาย และการจัดทำเอกสารรายงานผลในงานบริการ
2. บริการธุรกิจ บริการหลังขาย และรายงานผลการบริการ
3. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการบริการธุรกิจ และบริการหลังขาย
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และรักษาสิ่งแวดล้อม และใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการและจัดระบบการบริการธุรกิจ
2. บริการธุรกิจ บริการหลังการขายและรายงานผลการบริการ
3. แก้ไขปัญหาการบริการและบริการหลังการขาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญการบริการต่อธุรกิจ ทักษะพื้นฐานในการทำงานบริการ การจัดระบบการให้บริการหลังการขาย และการจัดทำเอกสารรายงานผลในงานบริการ

3104-2403 เทคโนโลยีการวัดและควบคุม 2 - 3 - 3

(Measurement and Control Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการพัฒนาการเครื่องมือวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและควบคุมในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าดัดแปลงด้านเทคโนโลยีใหม่

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้หลักการควบคุมกระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์
2. ปรับแต่งปฏิกิริยาการควบคุมกระบวนการ
3. ออกแบบ ติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุมเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการวัดและควบคุม ของเครื่องมือวัดและควบคุมแบบใหม่ การปรับตั้งพารามิเตอร์ การต่อเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์

3104-2502 ซ่อมบำรุงมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Maintenance of Refrigeration and Air Conditioning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
2. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
2. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษามอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
3. วางแผนการซ่อมบำรุงรักษาและประมาณค่าใช้จ่าย
4. รายงานและบันทึกประวัติการซ่อมบำรุง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการติดตั้ง ตรวจสอบมอเตอร์ ทดสอบสมบัติของฉนวนขดลวดมอเตอร์ บำรุงรักษาและตรวจสอบเบื้องต้น (Preventive maintenance) ตรวจสอบตามระยะเวลา เลือกขนาดและชนิดของมอเตอร์ วิเคราะห์ปัญหา วางแผนการซ่อมบำรุง ประมาณการค่าใช้จ่าย และบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงพร้อมเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3104-2503 ซ่อมบำรุงปั๊มในงานอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Maintenance of Industrial Pumps)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานและซ่อมบำรุงปั๊มในงานอุตสาหกรรม
2. ซ่อมบำรุงปั๊มในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ประณีต ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงปั๊มในงานอุตสาหกรรม
2. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาปั๊มในงานอุตสาหกรรม
3. วางแผนการซ่อมบำรุงรักษาและประมาณค่าใช้จ่าย

คำอธิบายรายวิชา

หลักการทำงาน และการใช้งานเครื่องสูบ ทฤษฎีสมรรถนะของเครื่องสูบ การออกแบบระบบสูบ การเลือกและกำหนดขนาดเครื่องสูบ การติดตั้ง บำรุงรักษา ข้อขัดข้องและการแก้ไขปัญหาในการใช้งานเครื่องสูบ ชนิดและลักษณะการสร้างของเครื่องอัดลม ทฤษฎีสมรรถนะของเครื่องอัดลม การออกแบบระบบจ่ายลม การติดตั้ง บำรุงรักษา ข้อขัดข้องและการแก้ไขปัญหาในการใช้งานเครื่องอัดลม

3001-2004 คอมพิวเตอร์กราฟิก 2 - 2 - 3

(Computer Graphics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเทคนิคพื้นฐานระบบกราฟิก ซอฟต์แวร์กราฟิก และระบบสื่อสารกราฟิก
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก
3. สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ
4. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานระบบกราฟิก ซอฟต์แวร์กราฟิก และระบบสื่อสารกราฟิก
2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกในงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานของกราฟิก โครงสร้างซอฟต์แวร์กราฟิก การใช้ตัวประสานโปรแกรมประยุกต์กราฟิก (Graphic Application Programming Interface) แบบจำลองสี (Color Model) ระบบพิกัด (Co-ordinate) การย่อ-ขยาย (Scaling) การหมุน (Rotation) Translation, Viewing Transformation, Clipping ระบบกราฟิก Raster and Vector Graphic Systems การสื่อสารกราฟิก (Graphic Communications) แบบจำลองเชิงเรขาคณิต (Geometric Modeling) เทคนิคการให้แสงและเงา (Rendering) พื้นฐานการทำภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) การสร้างภาพนามธรรม (Visualization) ภาพเสมือนจริง (Virtual Reality) Computer Vision และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์

3001-2005 การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 2 - 2 - 3

(Computer Assistance in Designs)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนวิธีการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
2. ติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบและประยุกต์ใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบและเขียนแบบภาพ 2 มิติ และ 3 มิติในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ การใช้ชุดคำสั่งในการสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ การใช้คำสั่งในการแก้ไขปรับปรุง การแปลง (Transform) การจัดการภาพ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การจัดการไฟล์ การพิมพ์ (Print)

3100-0203 กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น 2 - 2 - 3

(Basic Fluid Mechanics and Thermodynamics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักสถิตยศาสตร์ การเคลื่อนที่ของของไหล หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. สามารถคำนวณปริมาณ อัตราการไหลในท่อน้ำทิ้ง ขนาดท่อ ปั๊มสำหรับระบบน้ำเสีย วิเคราะห์แก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับมลพิษจากการเผาไหม้
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิตยศาสตร์ การเคลื่อนที่ของของไหล หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. คำนวณปริมาณ อัตราการไหลในท่อน้ำทิ้ง ขนาดท่อ ปั๊มสำหรับระบบน้ำเสีย วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับมลพิษจากการเผาไหม้ตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ของไหล สมบัติของของไหล ความดันและเฮด แรงสถิตบนผิวและการลอยตัว การเคลื่อนที่ของของไหล ประเภทของการไหล สมการความต่อเนื่อง พลังงานการไหล แรงและโมเมนตัมในการไหล การไหลในท่อและในรางเปิด หลักการอุณหพลศาสตร์ รูปแบบของพลังงาน การสมดุลพลังงาน สมบัติทางอุณหพลวัตและกระบวนการ วัฏจักรของแก๊ส เอนโทรปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังของแก๊สและวัฏจักรทวน การผสมของแก๊ส ปฏิกิริยาเคมีและการเผาไหม้และการแก้ปัญหามลพิษเนื่องจากการเผาไหม้

3104-9001 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Industrial Electronics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจลักษณะสมบัติอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ วงจรการรับและส่งข้อมูล วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ วงจรแปลงผันระดับแรงดันกระแสตรง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรอินเวอร์เตอร์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้รีเลย์ชนิดโซลิดสเตต อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตควบคุมงานทางอุตสาหกรรม วงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ มอเตอร์สำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกลอัจฉริยะ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะสมบัติอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ วงจรการรับและส่งข้อมูล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะสมบัติวงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ วงจรแปลงผันระดับแรงดันกระแสตรง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรอินเวอร์เตอร์
3. ใช้รีเลย์ชนิดโซลิดสเตต อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตควบคุมงานทางอุตสาหกรรม
4. ประยุกต์ใช้งานวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ มอเตอร์สำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ
5. ใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกลอัจฉริยะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ วงจรการรับและส่งข้อมูล วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ วงจรแปลงผันระดับแรงดันกระแสตรง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรอินเวอร์เตอร์ รีเลย์ชนิดโซลิดสเตต อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม วงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ และมอเตอร์สำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกลอัจฉริยะเบื้องต้น

3104-9002 เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในงานควบคุม 2 - 3 - 3

(Computer Control Interface Techniques)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่างๆ
2. เขียนและประยุกต์ใช้โปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่างๆ
2. เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. ประยุกต์ใช้งานระบบไมโครคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนานพอร์ตอนุกรมและบัสภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบบัสแบบต่างๆ การเขียนโปรแกรมและพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยโปรแกรมภาษาระดับสูงในการควบคุมระบบ การประยุกต์ใช้งานระบบไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรมและบัสภายใน วิธีที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

3104-2402 เครื่องควบคุมกระบวนการ 2 - 3 - 3

(Process controller)

วิชาบังคับก่อน : 3104-2401 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในหลักการทำงานของเครื่องควบคุมกระบวนการที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการ
2. ปฏิบัติการปรับตั้งพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในเครื่องควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้หลักการทำงานเครื่องควบคุมกระบวนการ
2. ปรับแต่งเครื่องควบคุมกระบวนการ
3. ออกแบบ ติดตั้ง อุปกรณ์เชื่อมโยงเครื่องมือวัดกับเครื่องควบคุมกระบวนการ
4. รายงานผลการดำเนินงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องมือ อุปกรณ์ควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบนิวเมติกส์ที่มีฟังก์ชั่นปฏิกริยาการควบคุมแบบปิดเปิดและแบบพีไอดี โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์รับสัญญาณจากเครื่องควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์และนิวเมติกส์ การเลือกใช้เครื่องควบคุม การปรับค่าพารามิเตอร์ การประยุกต์ใช้เครื่องควบคุมกระบวนการ การบำรุงรักษา การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องของวงจร การเชื่อมโยงเครื่องควบคุมกระบวนการกับคอมพิวเตอร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตร

3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0

กิจกรรมเสริมหลักสูตร

3000-200X กิจกรรมองค์การวิชาชีพ **0 - 2 - 0**

(Vocational Activities ...)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการพัฒนาทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตน องค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพเพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

ภาคผนวก

คำสั่ง คณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา
กลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
เพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน (กรอ.อศ.)
ที่ ๑/๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรสาขาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

ตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ ๓๙๖/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๘ เรื่องแต่งตั้งคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา กลุ่มอาชีพเพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน (กรอ.อศ.) นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติงานของคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษากลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ ๓๙๖/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๘ ข้อ ๘ ประธานอนุกรรมการ จึงแต่งตั้งคณะทำงานวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตร สาขาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑.	นายศิริ	จันบำรุง	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๓	ประธานคณะทำงาน
๒.	นายสมศักดิ์	เพชรพรหม	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก	รองประธานคณะทำงาน
๓.	นายวีระพจน์	ปรีพูล	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	รองประธานคณะทำงาน
๔.	นายณัชพล	ฉลูทอง	วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา	คณะทำงาน
๕.	นายธีรยุทธ	มอญขาม	วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว	คณะทำงาน
๖.	นายธานี	นภาลัย	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	คณะทำงาน
๗.	นายภูชนะ	อุดมเวช	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	คณะทำงาน
๘.	นายทวีศักดิ์	มาลัยวิจิตร	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม	คณะทำงาน
๙.	นายสถาพร	ฝ่ายชาวนา	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	คณะทำงาน
๑๐.	นายธน	สงข์ทอง	วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท	คณะทำงาน
๑๑.	นายสุนทร	โคลพ	วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง	คณะทำงาน
๑๒.	นายนิกล	ภู่สุภา	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	คณะทำงาน
๑๓.	นายธีระพงษ์	แสงสุวรรณ	วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม	คณะทำงาน
๑๔.	นายชนะ	จันทร์อ่อน	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร	คณะทำงาน
๑๕.	นายสมควร	รุ่งเรือง	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม	คณะทำงาน
๑๖.	นายประภาส	ศีรษำนาญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	คณะทำงาน
๑๗.	ว่าที่ร้อยตรีภุชงค์	จันทร์จิระ	วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิเษกหนองจอก	คณะทำงาน
๑๘.	นายธนู	แสงอุทัย	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	คณะทำงาน
๑๙.	นายสุเทพ	จั่นเพชร	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	คณะทำงาน
๒๐.	นายมณีทิพย์	เทพวรรณ	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	คณะทำงาน
๒๑.	ดร.อำพล	สีดาดี	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	คณะทำงาน
๒๒.	นายชาตรี	เทพปัญญา	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย	คณะทำงาน
๒๓.	นายสวง	แพจุ้ย	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์	คณะทำงาน
๒๔.	นายสุรศักดิ์	พรมศรี	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	คณะทำงาน
๒๕.	นายพิทักษ์	สุธรรม	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	คณะทำงาน
๒๖.	นายพีรพงษ์	สาสิมมา	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	คณะทำงาน

๒๗. นายจรูญ	นิพรรำ	วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์	คณะทำงาน
๒๘. นายจำนงค์	พันสนิท	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	คณะทำงาน
๒๙. นายสุรศักดิ์	ไทรไกรกระ	วิทยาลัยการอาชีพปราณบุรี	คณะทำงาน
๓๐. นายวิธาน	เรืองฤทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์	คณะทำงาน
๓๑. นายคเชนทร์	ไพรพฤกษ์	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์	คณะทำงาน
๓๒. นายสิทธิพงษ์	ไตรขันธุ์	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	คณะทำงาน
๓๓. นายกำไล	จันทร์พรม	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	คณะทำงาน
๓๔. นายชณัญ	แสงอินทร์	เทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชมงคลกรุงเทพ	คณะทำงาน
๓๕. นายสุรพงษ์	เกลียวสีนาค	วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	คณะทำงานและเลขานุการ
๓๖. นายอุสาห์	บุตรมา	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๓๗. นายสิริพงษ์	รอดสวย	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๓๘. นายคธาวุธ	สว่างพิศาลกิจ	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะทำงานชุดนี้มีหน้าที่ดังนี้

๑ ให้วิเคราะห์หลักสูตรปัจจุบันทั้งหมดที่มีสอนอยู่ในแผนกช่างยนต์และช่างไฟฟ้าว่ายังมีความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมในปัจจุบันหรือไม่ และให้ทำการเพิ่มรายวิชาหรือรายละเอียดที่ยังขาดอยู่ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมของกระทรวงแรงงาน ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ และของสำนักมาตรฐานการอาชีวะศึกษาและวิชาชีพ

๒. ให้พิจารณาหลักสูตรปัจจุบันให้สอดคล้องและต่อเนื่องกัน ตั้งแต่การเรียนปวช. ปวส. ป.ตรี ทวิภาคี และป.ตรี หมายถึงการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยอื่น เช่น ม.ราชมงคล ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อให้สอดคล้องกัน จะได้ป้องกันไม่ต้องมาเรียนซ้ำซ้อนอีก

๓. วางแผนส่งเสริมสนับสนุนให้มีนวัตกรรมเพื่อพัฒนาสื่อสารการเรียนการสอน

๔. วางแผนส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาบุคลากร

๕. วางแผนจัดทำร่างมาตรฐานครุภัณฑ์ในทุกระดับ หลักสูตรให้พิจารณาคำนึงถึงว่ามีที่จบวุฒิ ปวช. จะเป็นผู้ปฏิบัติงาน เช่น ช่างประกอบ ช่างผลิต ช่างติดตั้ง และช่างบริการซ่อมบำรุง ผู้ที่ได้รับวุฒิปวส. เป็นผู้ชำนาญการ และ เป็นหัวหน้างาน และ ผู้ที่มีวุฒิ ป. ตรี เป็นหัวหน้างาน หรือ ผู้จัดการ อีกทั้งสามารถ คำนวณ ออกแบบ พร้อมทั้งเตรียมพื้นฐานเพื่อที่จะเป็นนักพัฒนา หรือทำการวิจัยต่อยอดต่อไปได้

๖ วางแผนให้มีการจัดทำงานวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมสาขาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

๗. วางแผนให้มีการวิจัยเพื่อพัฒนากำลังคน

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(ดร.อภิชิต ล้ำเลิศพงศ์พนา)
ประธานอนุกรรมการกลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
รองประธานวิชาการกลุ่มเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คำสั่ง คณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา
กลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
เพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน (กรอ.อศ.)
ที่ ๒/๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานวิชาการการพัฒนาหลักสูตรสาขาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

ตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ ๓๙๖/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๘ เรื่องแต่งตั้งคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา กลุ่มอาชีพเพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน (กรอ.อศ.) นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติงานของคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษากลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ ๓๙๖/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๘ ข้อ ๘ ประธานอนุกรรมการ จึงแต่งตั้งคณะทำงานวิชาการการพัฒนาหลักสูตร สาขาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. ที่ปรึกษา

๑.๑	รองศาสตราจารย์ฤชากร จิระกาลวสาน	อดีตอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ที่ปรึกษา
๑.๒	รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ยงเจริญ	อดีตอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ที่ปรึกษา
๑.๓	รองศาสตราจารย์วิชาญ วิมานจันทร์	รองคณบดีฝ่ายพัฒนากิจการพัฒนาวิทยาลัย และอุตสาหกรรมสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ที่ปรึกษา
๑.๔	นายสมศักดิ์ สุโมตยกุล	อดีตรองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	ที่ปรึกษา
๑.๕	นายสนอง อิ่มเอม	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	ที่ปรึกษา

๒. คณะทำงาน

๒.๑	ผศ.ชูชัย ต.ศิริวัฒนา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	คณะทำงาน
๒.๒	นายศิริ จันบำรุง	ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๓	คณะทำงาน
๒.๓	นายสุพจน์ ชาญวินิจถาวร	นักพัฒนาระบบคุณภาพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ	คณะทำงาน
๒.๔	ผศ.ดร.ฉัตรชาญ ทองจับ	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม การทำความเย็นและการปรับอากาศ	คณะทำงาน
๒.๕	นายมนตรี หมอกมี	ผู้ชำนาญพิเศษบริษัทมิตซูบิชิอิเล็กทริค คอนซูมเมอร์โปร์ดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด	คณะทำงาน
๒.๖	นายชาติชาย จอกแก้ว	ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัทยูนิแฟ้บ จำกัด	คณะทำงาน
๒.๗	นายทศพล สถิตสุวงศ์กุล	Business Development and Application Manager บริษัท เทรน (ประเทศไทย) จำกัด	คณะทำงาน
๒.๘	นายสุเมธ เจียมบุตร	ที่ปรึกษาอาวุธโสสมาคมเครื่องทำความเย็นไทย	คณะทำงาน
๒.๙	นายชัยวัฒน์ ทุติ	ผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรมเทคโนเซ็นเตอร์ บริษัทมิตซูบิชิอิเล็กทริค กันยงวัฒนา จำกัด	คณะทำงาน
๒.๑๐	นายปฐมเกียรติ วิทยาไกรสิน	ผู้แทนสมาคมผู้ค้าเครื่องปรับอากาศไทย	คณะทำงาน
๒.๑๑	นายสุรนันท์ วิชัย	ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป บริษัทไดกิ้นอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด	คณะทำงาน

๒.๑๒ นายสุรพงษ์	เกลียวสีนาค	วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ		คณะทำงานและเลขานุการ
๒.๑๓ นายสุธาดา	อาภาประเทือง	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ		คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๒.๑๔ นายทวีศักดิ์	มาลัยวิจิตร	วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม		คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะทำงานชุดนี้มีหน้าที่ดังนี้

๑. พิจารณาหลักสูตรที่คณะทำงานวิเคราะห์ได้จัดทำมาว่าเหมาะสม ทันสมัย และเรียนต่อเนื่องโดยไม่ต้องเรียนซ้ำซ้อน

๒. พิจารณากำหนดแนวทางการฝึกอบรมและพัฒนา อาจารย์ผู้สอน และครูฝึกในสถานประกอบการ

๓. กำหนดมาตรฐานครุภัณฑ์

๔. สนับสนุนการทำวิจัย และพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๕. ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการจัดทำวิจัยเพื่อวางแผนและอาชีวศึกษาพัฒนากำลังคน

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(ดร.อภิชิต ล้ำเลิศพงศ์พนา)
ประธานอนุกรรมการกลุ่มอาชีพเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
รองประธานวิชาการกลุ่มเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย