



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับเทคนิคที่มีคุณภาพครอบคลุมอย่างน้อย 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และด้านสมรรถนะวิชาชีพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่ใช้เทคนิค ควบคุมการทำงาน มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระ และพัฒนาตนเองให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ตามความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมให้มีการประสานความร่วมมือเพื่อจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบัน สถานศึกษา หน่วยงาน สถานประกอบการ และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยราชการ สถานศึกษา ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะคณะกรรมการตั้งรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้และประสบการณ์ เพื่อการพัฒนาการอาชีวศึกษาของประเทศชาติเป็นสำคัญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2557



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 ๗๒ / ๒๕๕๘

เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ ๕๔๒/๒๕๕๗ เรื่องอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ จำนวน ๘ ประเภทวิชา ๕๐ สาขาวิชา และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๕๗ ประกาศให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป นั้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖.๒ และ ๑๖.๓ แห่งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๖ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๕๘ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม จำนวน ๒ สาขาวิชา ดังนี้

๑. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
๒. สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายชัยพฤกษ์ เวทีวัลย์)
เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สารบัญ

หน้า

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเรื่องอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 (เพิ่มเติม)

หลักการของหลักสูตร	1
จุดหมายของหลักสูตร	2
หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร	3
การกำหนดรหัสวิชา	10

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

- สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน..... 11

คำอธิบายรายวิชา

- วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม 23
- หมวดวิชาทักษะชีวิต 29
 - กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร..... 31
 - กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา..... 39
 - กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต..... 49
- หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ..... 59
 - กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน..... 61
 - กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ..... 64
 - กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก..... 70
 - ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ..... 85
 - โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ..... 86
- หมวดวิชาเลือกเสรี 87
- กิจกรรมเสริมหลักสูตร..... 94

ภาคผนวก

- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 1637/2556 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน
- คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ 78/2557 เรื่อง แก้ไขคำสั่งและแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน (เพิ่มเติม)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2557

หลักการของหลักสูตร

- เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อพัฒนากำลังคนระดับเทคนิคให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของ ตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและ แผนการศึกษาแห่งชาติ ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ
- เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือก วิธีการเรียนตามศักยภาพและ โอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและ สถานประกอบอาชีพอิสระ
- เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง มีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี
- เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานและ องค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน
- เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตาม ความต้องการและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

จุดหมายของหลักสูตร

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

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในวิชาการที่สัมพันธ์กับวิชาชีพ ในการวางแผน 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 และสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาชีวศึกษาเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

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

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ระหว่าง 83 - 90 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ ดังนี้

- 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 และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร 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 การแก้ปัญหาและการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

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

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

6. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

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

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ในภาคเรียนที่ 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

การศึกษาระบบทวิภาคีเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตรงตามความต้องการของผู้ใช้ตามจุดหมายของหลักสูตร สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไปร่วมกำหนดรายละเอียดของรายวิชา ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เวลาที่ใช้ฝึกและจำนวนหน่วยกิตให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งสมรรถนะวิชาชีพของสาขางาน พร้อมจัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ทั้งนี้ อาจนำรายวิชาชีพอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ฝึกอาชีพของแต่ละรายวิชาทวิภาคีให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด และให้รายงานการพัฒนาวิชาให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

8. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องมีพื้นฐานความรู้และคุณสมบัติ ดังนี้

8.1 พื้นความรู้

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

ผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

การเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหลักสูตร สาขาวิชา และการตัดสินใจผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

8.2 คุณสมบัติ

คุณสมบัติของผู้เข้าเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

9. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 พ.ศ. 2558

10. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

10.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ 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 พ.ศ. 2558

11. การจัดการเรียน

การจัดทำแผนการเรียน เป็นการกำหนดรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรที่จะดำเนินการสอนในแต่ละภาคเรียน โดยจัดอัตราส่วนการเรียนรู้อาณาเขตปฏิบัติต่อภาคปฏิบัติในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ประมาณ 40 : 60 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

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 สามารถจัดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 3 หรือ 4 ครั้งเดียว จำนวน 4 หน่วยกิต หรือจัดให้ลงทะเบียนเรียนเป็น 2 ครั้ง คือ ภาคเรียนที่ 3 และภาคเรียนที่ 4 รวม 4 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น ๆ

11.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้กำหนดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไว้ในแต่ละภาคเรียน โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

11.6 จำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละภาคเรียน ในแต่ละภาคเรียนปกติสำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ส่วนการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ เวลาในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉลี่ย 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 โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชา ตลอดจนความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

13.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ

ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

14. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

14.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิ อาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 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 สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมิน เพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี

การกำหนดรหัสวิชาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

1	2	3	4	-	5	6	7	8	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3	0	0	0						ลำดับที่วิชา 01-99	
สาขาวิชา/วิชาเรียนร่วม					กลุ่มวิชา					
วิชาเรียนร่วม หมวดวิชาทักษะชีวิต					11 กลุ่มวิชาภาษาไทย 12 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 13 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 14 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 15 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 16 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 17-19 กลุ่มวิชาบูรณาการ 20 กลุ่มกิจกรรม 9X กลุ่มวิชาเลือกเสรี					
หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน					10 กลุ่มวิชาเรียนร่วมหลักสูตร (การจัดการอาชีพ) 20 กลุ่มวิชาเรียนร่วมหลักสูตร (เทคโนโลยีสารสนเทศ)					
หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน					00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพประเภทวิชา 10 วิชาชีพพื้นฐาน (ร่วมประเภทวิชา) 0X วิชาชีพพื้นฐาน (ร่วมกลุ่ม/สาขาวิชา)					
หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ					00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิชา 10 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐานสาขาวิชา 20 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ 21-49 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก 51-79 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ทวิภาคี) 80 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ที่ทักษะวิชาชีพ 85 กลุ่มวิชาโครงการพัฒนาที่ทักษะวิชาชีพ 9X กลุ่มวิชาชีพเลือกเสรี					
- รายวิชาพัฒนาโดยส่วนกลาง					* รายวิชาพัฒนาโดยสถานศึกษา					
สาขาวิชา										
0 วิชาเรียนร่วม										
ประเภทวิชา										
1 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม 6 ประเภทวิชาประมง 2 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ 7 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว 3 ประเภทวิชาศิลปกรรม 8 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ 4 ประเภทวิชาคหกรรม 9 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 5 ประเภทวิชาเกษตรกรรม										
หลักสูตร					3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)					

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการคิด การแก้ปัญหา ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองด้านวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเทคนิคพลังงาน ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมพลังงาน ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและเทคโนโลยีด้านพลังงานในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน วิเคราะห์แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานด้าน เทคนิคการควบคุมการผลิตพลังงาน เทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน และเทคนิคการจัดการพลังงาน
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านเทคนิคในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
6. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ สังคมและการอนุรักษ์พลังงาน มนุษย์สัมพันธ์ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีควมรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละซื่อสัตย์สุจริต กตัญญูกตเวที
อดกลั้น ละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี
มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย
อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์
ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
คณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่

3.1 วางแผนเบื้องต้น ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพ ตามหลักการและกระบวนการ
โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย

3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 ปรับแต่งและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมพลังงาน

3.4 ทดสอบและใช้วงจรดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ในงานระบบการวัดและควบคุมอัตโนมัติ

3.5 บำรุงรักษาเครื่องกลการหมุนและอยู่กับที่ อุปกรณ์ควบคุมสุดท้ายของกระบวนการผลิต
ในอุตสาหกรรมพลังงาน

สาขางานเทคนิคการควบคุมการผลิตพลังงาน

- 3.6 บำรุงรักษาระบบสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตพลังงาน
- 3.7 ตรวจสอบ บันทึก รายงานผลและบำรุงรักษา ระบบการบันทึกและอุปกรณ์ควบคุมระบบเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
- 3.8 บำรุงรักษาระบบท่อและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการผลิตพลังงาน

สาขางานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน

- 3.6 บริการระบบเครื่องจักรกลการผลิตและส่วนประกอบระบบการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตพลังงาน
- 3.7 บริการระบบท่อและอุปกรณ์ ระบบควบคุมการผลิตพลังงาน

สาขางานเทคนิคการจัดการพลังงาน

- 3.6 ตรวจสอบบันทึกรายงานผลการใช้พลังงาน ระบบพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน
- 3.7 บำรุงรักษา เครื่องจักรกลระบบพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนระบบพลังงานไฟฟ้า แสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ
- 3.8 เลือกใช้อุปกรณ์และอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

โครงสร้าง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 89 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 62 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(18 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(24 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 89 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม สาขาวิชาช่างยนต์ สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า

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

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3113-0001	การเขียนแบบและประมาณราคา	1 - 3 - 2
3113-0002	เครื่องมือวัดและวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3113-0003	เครื่องกลไฟฟ้าและควบคุมเบื้องต้น	1 - 3 - 2
3113-0004	การติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	1 - 6 - 3
3113-0005	เครื่องกลอุตสาหกรรมและการควบคุม	1 - 6 - 3

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต

ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนาตนเอง มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุ จุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต 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	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	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
3000-1303	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยียาง	2 - 2 - 3
3000-1304	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน	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
3000-1316	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน	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
3000-1407	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการตลาด	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	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	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 62 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (18 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3113-1001	พลังงานฟอสซิลและผลิตภัณฑ์	3 - 0 - 3
3113-1002	เครื่องมือวัดและมาตรวิทยาเบื้องต้น	2 - 3 - 3
3113-1003	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์	3 - 0 - 3
3113-1004	ดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์	2 - 3 - 3

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (24 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-2001	ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3 - 0 - 3
3113-2002	สมดุลมวลและพลังงานในอุตสาหกรรมพลังงาน	3 - 0 - 3
3113-2003	แผนผังการไหลกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2004	เครื่องกลการหมุนและอยู่กับที่	2 - 3 - 3
3113-2005	ระบบตรวจจับและแสดงผล	2 - 3 - 3
3113-2006	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2007	การควบคุมกระบวนการและการป้องกัน	2 - 3 - 3
3113-2008	อุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย	2 - 3 - 3

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาลำดับที่ 1 และ 2 ก่อน แล้วเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ในสาขางานให้ครบตามที่กำหนด หรือให้เลือกเรียนในรายวิชาในสาขางานใดสาขางานหนึ่งจนครบหน่วยกิตที่กำหนด หรือในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนได้สาขางานนั้น หรือเลือกเรียนจากสาขางานอื่น ๆ รวมกันจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

2.3.1 สาขางานเทคนิคการควบคุมการผลิตพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-2101	แหล่งจ่ายกำลังของกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2102	อุปกรณ์ช่วยควบคุมและการบันทึก	2 - 3 - 3
3113-2103	ระบบหน่วยควบคุมการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2104	กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2105	เครื่องมือวัดวิเคราะห์อุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2106	สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 0 - 2
3113-2107	ปัญหาพิเศษเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3
3113-2108	วิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3
3113*2101 ถึง 3113*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-5101	งานเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน 1	* - * - *
3113-5102	งานเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน 2	* - * - *
3113-5103	งานเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน 3	* - * - *
3113-5104	งานเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน 4	* - * - *
3113-51XX	งานเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน ...	* - * - *

2.3.2 สาขางานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-2201	บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย	2 - 3 - 3
3113-2202	บริการและบำรุงรักษาแหล่งจ่ายกำลังของกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2203	บริการและบำรุงรักษาระบบกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2204	บริการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2205	บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ช่วยควบคุมและระบบความปลอดภัย	2 - 3 - 3
3113-2206	สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 0 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-2207	ปัญหาพิเศษเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3
3113-2208	วิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3
3113*2201 ถึง 3113*2299	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-5201	งานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน 1	* - * - *
3113-5202	งานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน 2	* - * - *
3113-5203	งานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน 3	* - * - *
3113-5204	งานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน 4	* - * - *
3113-52XX	งานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน ...	* - * - *

2.3.3 สาขางานเทคนิคการจัดการพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-2301	กฎหมายและมาตรการประหยัดพลังงาน	3 - 0 - 3
3113-2302	เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ในระบบพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2303	การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3113-2304	การประหยัดพลังงานในระบบความร้อน	2 - 3 - 3
3113-2305	พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 0 - 2
3113-2306	การวางแผนและการคาดการณ์พลังงาน	2 - 0 - 2
3113-2307	การบริหารจัดการอาคารและโรงงานควบคุม	2 - 0 - 2
3113-2308	ปัญหาพิเศษเทคนิคการจัดการพลังงาน	* - * - 3
3113*2301 ถึง 3113*2399	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-5301	งานเทคนิคการจัดการพลังงาน 1	* - * - *
3113-5302	งานเทคนิคการจัดการพลังงาน 2	* - * - *
3113-5303	งานเทคนิคการจัดการพลังงาน 3	* - * - *
3113-5304	งานเทคนิคการจัดการพลังงาน 4	* - * - *
3113-53XX	งานเทคนิคการจัดการพลังงาน ...	* - * - *

สำหรับการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาทวิภาคี เพื่อนำไปจัดทำแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพของสาขางาน ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3113-8001 หรือรายวิชา 3113-8002 และ 3113-8003

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3113-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3113-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3113-8501 หรือรายวิชา 3113-8502 และ 3113-8503

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-8501	โครงการ	* - * - 4
3113-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3113-8503	โครงการ 2	* - * - 2

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชา โดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-9001	พลังงานทดแทน	3 - 0 - 3
3113-9002	เครือข่ายควบคุมคอมพิวเตอร์	2 - 3 - 3
3113-9003	เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	2 - 3 - 3
3113-9004	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 3 - 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3113-9005	พลังงานไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง	2 - 3 - 3
3113-9006	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์	2 - 3 - 3
3113-9007	พลังงานชีวภาพและชีวมวล	2 - 3 - 3
3113-9008	พลังงานลม	2 - 3 - 3
3113-9009	พลังงานน้ำและคลื่น	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

วิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3113-0001	การเขียนแบบและประมาณราคา	1 - 3 - 2
3113-0002	เครื่องมือวัดและวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3113-0003	เครื่องกลไฟฟ้าและควบคุมเบื้องต้น	1 - 3 - 2
3113-0004	การติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม	1 - 6 - 3
3113-0005	เครื่องกลอุตสาหกรรมและการควบคุม	1 - 6 - 3

3100-0001 งานเทคนิคพื้นฐาน
(Basic Technical Practice)

0 - 6 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ 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
(Technical Drawing)

1 - 3 - 2

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 ภาพพิททอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic and Electrical Practice)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตซ์ ขั้วต่อสาย ปลั๊ก แจ็ค รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแรงขับเคลื่อน คีม ไชควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป การประกอบ และทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3100-0007 งานเชื่อมและโลหะแผ่น
(Welding and Sheet Metal)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น เตรียมชิ้นงานงานเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊ส แล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การแล่นประสาน การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าในตำแหน่งทำเชื่อมต่าง ๆ รอยต่อชน ตัวที่และต่อหน้าแปลน งานโลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียนแผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น

3113-0001 การเขียนแบบและประมาณราคา

1 - 3 - 2

(Estimate and writing Drawing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบ อ่านแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลัง แยกรายการวัสดุ-อุปกรณ์จากแบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
3. มีทักษะเกี่ยวกับการประมาณราคาค่าวัสดุ-อุปกรณ์และค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ภาษี กำไร
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบตามมาตรฐานสากล
2. อ่านแบบและเขียนแบบงาน โครงสร้าง แปลนพื้นงานอาคาร แบบไฟฟ้าทั่วไป งานระบบไฟฟ้ากำลัง และสื่อสาร แบบสำหรับงานติดตั้งและงานจริง แบบงานควบคุมทางไฟฟ้า
3. แยกรายการวัสดุ ถอดราคา ประมาณราคา ระบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้า และงานอาคาร ตามมาตรฐานสากล การเขียนแบบงาน โครงสร้าง แปลนพื้นงานอาคาร งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ไดอะแกรมเส้นเดี่ยวไดอะแกรม แนวตั้ง ตารางโหลด เขียนแบบไฟฟ้าทั่วไป เขียนแบบสำหรับงานติดตั้งจริง เขียนแบบงานควบคุม เขียน Schematic Diagram, Wiring Diagram, Pictorial Diagram และ One Line Diagram เขียนแบบสำหรับอาคารพักอาศัยและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก การอ่านแบบไฟฟ้าและสื่อสาร การแยกหมวดหมู่วัสดุ อุปกรณ์ คุณสมบัติของอุปกรณ์ ถอดราคาค่าวัสดุ การประมาณการวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในงานติดตั้งไฟฟ้า การคำนวณราคา การทำราคาในรูปแบบ รายการประมาณการ (BOQ) โดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณ

3113-0002 เครื่องมือวัดและวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

2 - 3 - 3

(Instrument and Electric and Industrial Electronic Circuit)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เครื่องวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ต่อวงจรไฟฟ้า วัดและหาค่าพารามิเตอร์ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาค่าปริมาณต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. ปฏิบัติการต่อวงจร วัดและทดสอบค่าต่างๆในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ
3. ใช้งาน โอห์มมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ มิลลิแอมมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ กิโลวัตต์-อวาร์มิเตอร์ ดิจิตอลมิเตอร์ เครื่องมือวัดค่าปริมาณทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ออสซิลโลสโคป

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องวัดกระแส แรงดัน ความต้านทาน ความจุ ความเหนี่ยวนำ กำลังและพลังงานไฟฟ้า มัลติมิเตอร์ เครื่องมือวัดค่าปริมาณทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ ออสซิลโลสโคป กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า การต่อวงจรความต้านทาน ความจุ ความเหนี่ยวนำ แบบต่าง ๆ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ เฟสและเฟสเซอร์ไคอะแกรมเบื้องต้น ปริมาณเชิงซ้อน วงจร R-L-C แบบต่าง ๆ เพาเวอร์แฟกเตอร์ การใช้เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ และวัดค่าต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3113-0003 เครื่องกลไฟฟ้าและควบคุมเบื้องต้น 1 - 3 - 2
(Fundamental Electrical Machine and Control)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. วัด และทดสอบการใช้งานหม้อแปลงไฟฟ้า
3. ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้น
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของการเริ่มเดินควบคุมความเร็วมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
4. ปฏิบัติงานต่อวงจรการควบคุม ตรวจสอบ บริการและบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำไฟฟ้า โครงสร้าง ชนิด ส่วนประกอบและ หลักการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับทั้งเครื่องกำเนิดและมอเตอร์ การคำนวณค่า การสูญเสีย ประสิทธิภาพ การเริ่มเดินและควบคุมความเร็วมอเตอร์ในอุตสาหกรรมและมอเตอร์พิเศษ ชนิดและ หลักการทำงานของหม้อแปลง สมการแรงดันและอัตราส่วน คำนวณหาขนาดและประสิทธิภาพของหม้อแปลง ไฟฟ้า การตรวจขั้วและการต่อหม้อแปลงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ

3113-0004 การติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม 1 - 6 - 3
(Industrial Electrical and mechanical Installation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้หลักการติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าและเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม
2. เข้าใจ หลักการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์งานติดตั้งไฟฟ้า และเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม
3. เดินสาย การใช้เครื่องมือ ติดตั้งตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและระบบเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง เลือกว่าวัสดุอุปกรณ์ในงานติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม
2. ติดตั้ง ปฏิบัติงานเดินสายระบบไฟฟ้าและระบบเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรม
3. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและเครื่องวัดปริมาณทางไฟฟ้าและเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องจักรกล อุตสาหกรรม, เครื่องมือ, อุปกรณ์และวัสดุในงานติดตั้งไฟฟ้าและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม ประเภทของการติดตั้ง การเดินสายไฟฟ้าระบบไฟฟ้าแรงต่ำและแรงสูงในอุตสาหกรรม การลงดิน การตรวจสอบวงจรและซ่อมบำรุงรักษา ระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรม มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและความปลอดภัย, เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรม การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ป้องกัน ไฟฟ้ารั่วและลัดวงจร ระบบโหลดเช่นเตอร์ เซฟตี้สวิทช์ ติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การเดินสายในท่อและใต้ดิน ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม การบำรุงรักษา

3113-0005 เครื่องกลอุตสาหกรรมและการควบคุม
(Industrial mechanical and Control)

1 - 6 - 3

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจ หลักการทำงานและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
2. ต่อกาวจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
3. เลือกว่าวัสดุอุปกรณ์ในงานควบคุมมอเตอร์และเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
4. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์โครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์กระแสตรง อุตสาหกรรม
2. เลือกขนาดของสาย อุปกรณ์ป้องกันและอุปกรณ์ในการควบคุมมอเตอร์และเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม
3. ต่อกาวจรควบคุมมอเตอร์กระแสสลับและเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดโครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของมอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์กระแสสลับทั้งเฟสเดียวและสามเฟส การเริ่มเดินมอเตอร์การกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การต่อวงจรมอเตอร์ต่าง ๆ สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานควบคุม การเลือกขนาดสายไฟฟ้าอุปกรณ์ป้องกัน อุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องจักรกล อุตสาหกรรมที่สำคัญกับกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ป้อนเครื่องอัดอากาศ สายพานลำเลียง พัดลม แคมเปอร์ต ฯลฯ

หมวดวิชาทักษะชีวิต

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

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	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	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
3000-1303	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยียาง	2 - 2 - 3
3000-1304	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน	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
3000-1316	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน	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
3000-1407	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน	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	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	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
(Thai for Career Communication)

3 - 0 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ
2. สามารถนำภาษาไทยไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในงานอาชีพ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพจากสื่อประเภทต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลหรือบรรยายสรุป การพูดในงานอาชีพ และในโอกาสต่างๆของสังคม การเขียนเพื่อติดต่อกิจธุระและธุรกิจ และการเขียนรายงานวิชาการหรือรายงานการวิจัย

3000-1102 การเขียนเชิงวิชาชีพ
(Career-based Writing)

3 - 0 - 3

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. เลือกข้อมูลและจัดลำดับข้อมูลตามลักษณะของ โครงเรื่อง
4. เขียนและพูดเพื่อการนำเสนองานตามเทคนิคการนำเสนอ
5. เลือกใช้สื่อประกอบการนำเสนองาน เหมาะสมตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูดในที่ประชุมชน องค์ประกอบในการนำเสนองาน การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า กระบวนการจัดลำดับความคิดและการกลั่นกรองข้อมูล เทคนิคการเขียนและการพูดเพื่อนำเสนองานในรูปแบบต่าง ๆ และการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ ประกอบการนำเสนองาน

3000-1104 การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ **3 - 0 - 3**
(Speech for Career Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพูด
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัจนภาษา อวัจนภาษา และวิธีการพูดในงานอาชีพและ โอกาสต่าง ๆ ของสังคม
3. เพื่อให้ใช้ทักษะการพูดพัฒนาบุคลิกภาพและงานอาชีพ
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพูด การใช้ถ้อยคำและอวัจนภาษาในการพูด การพูดในงานอาชีพ สันทนาการ กิจธุระ พูดอภิปราย มอบหมายงาน ขอความร่วมมือ พูดทางโทรศัพท์ พูดสัมภาษณ์ การพูดเสนอขาย สินค้าหรือบริการ การนำเสนอผลงานหรือบรรยายสรุปในรูปแบบต่าง ๆ การพูดในที่ประชุมชนในหน้าที่โยมยก และพิธีกร 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 และทางด้านธุรกิจจากสื่อ โสตทัศน
2. พูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงาน เอกสารธุรกิจ จากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูลส่วนตัว บันทึกรายละเอียด และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
5. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พูด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และทางด้านธุรกิจ ฝึกการสนทนาสอบถามและให้ข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ การให้ข้อมูล ส่วนบุคคล การให้ข้อมูล หรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริง ในชีวิตประจำวัน และสถานการณ์อาชีพที่เกี่ยวข้อง เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมตามมารยาทสังคม ประเพณีของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1202 กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ

2 - 0 - 2

(Reading Strategies & Writing)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้กลยุทธ์อ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ
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 การสื่อสารในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการจากสื่อโทรทัศน์
2. พุดสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ
3. อ่านข้อมูล เอกสารการปฏิบัติงานจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หรือสื่อออนไลน์
4. เขียนให้ข้อมูล บันทึกการปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนด
5. ใช้ภาษาตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและฝึกฝนการฟัง พุด อ่านและเขียน พร้อมแสดงหลักฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทักษะการฟัง พุด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสื่อสารในองค์กร ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ ฝึกการสนทนาโต้ตอบกับลูกค้าในบริบทที่หลากหลาย การให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่ สินค้า และบริการ โดยใช้บทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริงในสถานการณ์อาชีพที่เกี่ยวข้อง อ่านคู่มือปฏิบัติงาน บทความในงานอาชีพ เขียนรายงานการปฏิบัติงาน และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ นำเสนองาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณีและของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1204 ภาษาอังกฤษโครงการ

0 - 2 - 1

(English Project Work)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทำภาษาอังกฤษโครงการ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการพูด อ่านและเขียน การเลือกหัวข้อทำภาษาอังกฤษโครงการที่บูรณาการกับการศึกษาวิชาชีพ การเขียนโครงร่าง (outline) การเสนอโครงร่าง (present outline) การดำเนินการศึกษาค้นคว้า การสืบค้นรวบรวมข้อมูล การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการ การให้ข้อมูลย้อนกลับต่อโครงการที่นำเสนอ การเขียนรายงาน การพุดนำเสนอโครงการ การแสดงบทบาทสมมติ การจัดแสดงผลงาน การใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

3000-1205 การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์

0 - 2 - 1

(Web-based English Learning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นหาแหล่งการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1206 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1**3 - 0 - 3**

(English Conversation 1)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความสนใจ กิจกรรมต่าง ๆ ไปที่คุ้นเคย ความเป็นอยู่ ครอบครัว การศึกษา การทำงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล การแสดงความคิดเห็น การเปรียบเทียบ ความเหมือนและความต่างทางวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการพูด

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการฟัง พูด เรื่องราว เหตุการณ์ ความฝัน ความหวัง ความทะเยอทะยานในชีวิต การวางแผนเรื่องที่น่าสนใจหรือเกี่ยวข้องกับอาชีพ 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 เรื่องการติดต่อทางธุรกิจในงานอาชีพจากสื่อ โสตทัศน
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 การติดต่อธุรกิจผ่านทางอินเทอร์เน็ต e-commerce การใช้กระบวนการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

30000-1209 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม**3 - 0 - 3**

(English for Industrial Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
3. ตระหนักและเห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพและการศึกษาต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง - ดูเรื่องราวเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในงานช่างอุตสาหกรรมจากสื่อ โสตทัศน
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 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

3000-1301 วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร 2 - 2 - 3
(Science for Electrical Works and Communication)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้าแม่เหล็ก สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและเคมีไฟฟ้า

3000-1302 วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต 2 - 2 - 3
(Science for Mechanical Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์ก โมเมนต์ตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง โมเมนต์และสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์ัม ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์ัมตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนต์ัมและทอร์ก โมเมนต์ัม สมบัติของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

3000-1303 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยียาง

2 - 2 - 3

(Science for Rubber Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแรงและสมมูล สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย ขางและผลิตภัณฑ์ สารเคมีในอุตสาหกรรมยาง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแรงและสมมูลของแรง ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ขางและผลิตภัณฑ์ สารเคมีในอุตสาหกรรมยาง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับแรงและสมมูลตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย สารเคมีในอุตสาหกรรมยางตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยียางในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแรงและสมมูล สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย ขางและผลิตภัณฑ์ สารเคมีในอุตสาหกรรมยาง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์

3000-1304	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน (Science for Construction and Interior)	2 - 2 - 3
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์
2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ งานและพลังงาน และโมเมนตัมตามหลักการ
3. สืบเสาะตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานก่อสร้างและตกแต่งภายในเพื่องานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์

3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Resources Energy and Environmental Management)	2 - 2 - 3
-----------	---	-----------

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 ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษา การจัดการทรัพยากร พลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแร่ธาตุและองค์ประกอบทางเคมี โลหะมีค่าและอัญมณี ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง สารเคมีในอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

3000-1313 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต**
(Science and Technology for Life)

2 - 2 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตย์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่ โมเมนต์และทอร์กโมเมนต์มไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานอาชีพ 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. สืบเสาะตรวจสอบเกี่ยวกับระบบต่าง 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 นาโนเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์ในงานอาชีพ
2. มีทักษะการทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีการสื่อสาร จุลินทรีย์ ในอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ เคมีไฟฟ้ากับการใช้ประโยชน์สารสีและการใช้ประโยชน์ในงานงานอาชีพ และนาโนเทคโนโลยี

3000-1316 วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน
(Science for Energy Technology)

2 - 2 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สารและปฏิกิริยาเคมี สารประกอบและสารเคมีในอุตสาหกรรม การถ่ายโอนความร้อน การจัดการพลังงาน สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในงานอาชีพ
2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สารและปฏิกิริยาเคมี สารประกอบและสารเคมีในอุตสาหกรรม การถ่ายโอนความร้อน การจัดการพลังงาน สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในงานอาชีพ
2. ดำเนินการตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สารและสมบัติสาร สารประกอบและสารเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและปิโตรเลียม
3. เข้าใจเกี่ยวกับการสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน การใช้พลังงานเพื่อการขนส่ง การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงาน สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในงานอาชีพ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานเทคนิคพลังงานในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สารและสมบัติสารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พาราฟิน ไซ ซิลิโคน วัสดุและสารเคมีที่ใช้ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม การเก็บรักษาสินค้า สารเคมีในอุตสาหกรรม การใช้พลังงานเพื่อการขนส่งและอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรม นิเวศวิทยากับอาชีพ การจัดการสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

3000-1317 การวิจัยเบื้องต้น**3 - 0 - 3**

(Introduction to Research)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการวิจัย
2. เพื่อให้มีทักษะในการจัดสัมมนา การจัดทำโครงการ โครงร่างวิจัยสำหรับเตรียมพร้อมในการสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการค้นคว้าและการพัฒนาอาชีพ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เข้าใจเกี่ยวกับหลักการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการวิจัย
2. จัดสัมมนาเขียนโครงการ โครงร่างวิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพ
3. จัดทำสื่อและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการวิจัย โดยใช้รูปแบบการสัมมนาเพื่อเลือกโครงการที่เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติงานอาชีพและเทคโนโลยีในปัจจุบัน การสืบค้นข้อมูล การจัดทำโครงร่างวิจัย การนำเสนอผลงาน เพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้องต่อไป

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

ศึกษาเกี่ยวกับ การฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะในการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ทักษะในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในงานอาชีพ และทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3000-1402 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม
(Industry Mathematics)

3 - 0 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับเมทริกซ์และอินเวอร์ส การคูณของเมทริกซ์
2. ประยุกต์การแก้ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ในงานอาชีพ
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
(Mathematics and Statistics for Careers)

3 - 0 - 3

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 และที่น่าจะเป็น

3000-1406 แคลคูลัสพื้นฐาน

3 - 0 - 3

(Basic Calculus)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีบททวินามเศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิตอินทิกรัลฟังก์ชันอดิศัยและอินทิกรัลจำกัดเขต
2. นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันอินทิกรัลของฟังก์ชัน 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

3000-1407 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน

3 - 0 - 3

(Energy Industry Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการนำความรู้เรื่องลิมิต ความต่อเนื่อง เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวยประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
2. นำความรู้เรื่องการวัดการกระจายของข้อมูล ค่ามาตรฐานและสถิติ ความน่าจะเป็นการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

3. นำความรู้เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นหลายอันดับ การแปลงลาปลาซประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
4. ประยุกต์อนุพันธ์และการสอดแทรกในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันต่าง ๆ ในงานอาชีพ
2. ประยุกต์การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ในงานอาชีพ
3. ประยุกต์เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวยในงานอาชีพ
4. ดำเนินการและประยุกต์เกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งและหลายอันดับในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับลิมิต ความต่อเนื่อง เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย การจัดการกระจายของข้อมูล ค่ามาตรฐานการประยุกต์ใช้สถิติ ในงานอาชีพ และที่น่าจะเป็น อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นหลายอันดับ การแปลงลาปลาซ การสอดแทรกและการประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ

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

ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสถิติพื้นฐานการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน 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 การแก้ปัญหาและการตัดสินใจโดยใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
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 การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมไทยกับสังคมโลก บนพื้นฐานของศาสนาธรรม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในอาชีพและการดำเนินชีวิต
4. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีในสังคมระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. สืบสาน ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

คำอธิบายรายวิชา

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

3000-1502**เศรษฐกิจพอเพียง****3 - 0 - 3**

(Sufficiency Economy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัจธรรม 7 และหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน
2. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิต
3. ตระหนักในความสำคัญของการพึ่งตนเองและก้าวทันต่อยุคโลกาภิวัตน์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัจธรรม 7 และหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน
2. วิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ หลักธรรมและหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบันกับการพัฒนาประเทศ
3. ปฏิบัติตนตามหลักธรรมและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ ทศพิธราชธรรม หลักสัจธรรม 7 หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลปัจจุบัน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อใช้ในการดำเนินชีวิต

3000-1503 มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 - 0 - 3

(Human Relation and Sufficiency Economic Philosophy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. สามารถพัฒนาตนเองทางกาย วาจา ใจตามกระบวนการทางจิตวิทยา ศาสนธรรมและหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างมนุษยสัมพันธ์ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์ วิธีการพัฒนาตนตามศาสนาธรรมปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเสริมสร้างหลักการพัฒนาตนและองค์กรเพื่อการพัฒนาชีวิตและงาน

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. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการมีส่วนร่วม และติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศ และท้องถิ่น

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. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตและสุขภาพ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน สังคม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทของตนเองในการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ เรื่องเพศอย่างรอบด้าน 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. เล่นกีฬาเพื่อออกกำลังกายตามหลักการทางพลศึกษา
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. เลือกรูปแบบกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนตามหลักการนันทนาการ
3. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการไม่ละเมิดสิทธิ
4. เผยแพร่ความรู้เรื่องสิทธิในเรื่องสุขภาพที่เกี่ยวกับการทำงาน
5. เป็นผู้นำและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
6. วางแผนดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับวิชาชีพ
7. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดพฤติกรรมมนุษย์และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของการทำงาน วางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้มีสุขภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากการประกอบอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม มนุษย์สัมพันธ์ส่งเสริมภาวะผู้นำด้วยการออกแบบและจัดกิจกรรมนันทนาการตามหลักการ 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. วิเคราะห์สภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและชุมชนอันเนื่องมาจากการเข้าสู่อาเซียน
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 โรคพิษสุราเรื้อรัง 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 การบริโภครายวัน การปฐมพยาบาล บทบาทและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสุขภาพชุมชน

3000-1606 การคิดอย่างเป็นระบบ

2 - 0 - 2

(Systematic Thinking)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการพื้นฐานในการคิดอย่างเป็นระบบ
2. มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบในการจัดลำดับงาน การตัดสินใจ การจัดการกับความเล็งและการแก้ปัญหา
3. สามารถนำทักษะการคิดอย่างเป็นระบบไปใช้ในการตัดสินใจ โดยพิจารณาทั้งส่วนที่พอใจและความเสี่ยงเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาและแก้ปัญหา
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพด้วยความรอบคอบและมีเหตุมีผล

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ประเภทและวัตถุประสงค์ของคำถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและแนวคิดของกระบวนการประเมินสถานการณ์ การวิเคราะห์ การตัดสินใจ 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 การจัดการปัญหาชีวิต ด้านสุขภาพทางเพศเพื่อให้เกิดสุขภาวะ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อความรุนแรง สิ่งเสพติด การอยู่ร่วมกันในสังคม การเสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน โดยเน้นทักษะกระบวนการคิด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต พฤติกรรมการบริโภคที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพ

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557
สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3113-1001	พลังงานฟอสซิลและผลิตภัณฑ์	3 - 0 - 3
3113-1002	เครื่องมือวัดและมาตรวิทยาเบื้องต้น	2 - 3 - 3
3113-1003	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์	3 - 0 - 3
3113-1004	ดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์	2 - 3 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3113-2001	ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	3 - 0 - 3
3113-2002	สมดุลมวลและพลังงานในอุตสาหกรรมพลังงาน	3 - 0 - 3
3113-2003	แผนผังการไหลกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2004	เครื่องกลการหมุนและอยู่กับที่	2 - 3 - 3
3113-2005	ระบบตรวจจับและแสดงผล	2 - 3 - 3
3113-2006	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2007	การควบคุมกระบวนการและการป้องกัน	2 - 3 - 3
3113-2008	อุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย	2 - 3 - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

สาขางานเทคนิคการควบคุมการผลิตพลังงาน

3113-2101	แหล่งจ่ายกำลังของกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2102	อุปกรณ์ช่วยควบคุมและการบันทึก	2 - 3 - 3
3113-2103	ระบบหน่วยควบคุมการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2104	กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2105	เครื่องมือวัดวิเคราะห์อุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2106	สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 0 - 2
3113-2107	ปัญหาพิเศษเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3
3113-2108	วิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3

สาขางานเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน

3113-2201	บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย	2 - 3 - 3
3113-2202	บริการและบำรุงรักษาแหล่งจ่ายกำลังของกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2203	บริการและบำรุงรักษาระบบกระบวนการผลิต	2 - 3 - 3
3113-2204	บริการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2205	บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ช่วยควบคุมและระบบความปลอดภัย	2 - 3 - 3
3113-2206	สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากอุตสาหกรรมพลังงาน	2 - 0 - 2
3113-2207	ปัญหาพิเศษเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3
3113-2208	วิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน	* - * - 3

สาขางานเทคนิคการจัดการพลังงาน

3113-2301	กฎหมายและมาตรการประหยัดพลังงาน	3 - 0 - 3
3113-2302	เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ในระบบพลังงาน	2 - 3 - 3
3113-2303	การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3113-2304	การประหยัดพลังงานในระบบความร้อน	2 - 3 - 3
3113-2305	พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 0 - 2
3113-2306	การวางแผนและการคาดการณ์พลังงาน	2 - 0 - 2
3113-2307	การบริหารจัดการอาคารและโรงงานควบคุม	2 - 0 - 2
3113-2308	ปัญหาพิเศษเทคนิคการบริหารจัดการพลังงาน	* - * - 3

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3113-1001 พลังงานฟอสซิลและผลิตภัณฑ์

3 - 0 - 3

(Fossil energy and Products)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการกำเนิด การสำรวจ การขุดเจาะพลังงานฟอสซิล (ปิโตรเลียมและถ่านหิน)
2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการจำแนกประเภท องค์ประกอบ โครงสร้างและสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ ของปิโตรเลียมและถ่านหิน
3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งพลังงานฟอสซิล การผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์
4. มีความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมชนิดต่างๆ สมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ การกำหนดคุณภาพ ในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
5. มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการทดสอบสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามมาตรฐาน ASTM หรือ IP
6. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ถูกต้อง และปลอดภัย ต่อตนเองและผู้อื่น มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน ทำงานโดยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมและมีจริยธรรมในการสรุปและ รายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายถึงการกำเนิดพลังงานจากฟอสซิล วิธีการสำรวจ การขุดเจาะ การขุดและการผลิตทั้งปิโตรเลียม และถ่านหิน รวมถึงองค์ประกอบ โครงสร้าง และคุณสมบัติ ทางเคมี และทางฟิสิกส์ของปิโตรเลียม และถ่านหิน
2. อธิบายและจำแนกประเภท การทดสอบของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามวิธีมาตรฐาน ASTM หรือ IP
3. อธิบายกระบวนการขนส่ง การจัดเก็บน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและถ่านหิน
4. จัดการและควบคุมมลภาวะที่เกิดจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและถ่านหิน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการกำเนิด การสำรวจ การขุดเจาะ การผลิตปิโตรเลียมและถ่านหิน การขนส่ง การจัดเก็บ น้ำมันดิบ แก๊สและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม สมบัติทางเคมี และทางฟิสิกส์ ของปิโตรเลียม องค์ประกอบ โครงสร้าง และการจำแนกประเภทปิโตรเลียมและแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญ การจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม สมบัติและประโยชน์การใช้งานของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมแต่ละชนิด การใช้งานฟอสซิลแข็ง การกำหนดคุณภาพ ในการใช้งานผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเหมาะสมและคุ้มค่าเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การทดสอบ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามมาตรฐาน ASTM หรือ IP และสมบัติทางเคมี และทางฟิสิกส์ การจัดการและควบคุม มลภาวะในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม

3113-1002 เครื่องมือวัดและมาตรวิทยาเบื้องต้น

2 - 3 - 3

(Fundamental of Metrology and Instrumentation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบของหน่วยวัดมาตรฐานสากล หลักการมาตรวิทยา ความสามารถสอบกลับได้และค่าความไม่แน่นอนในการวัด
2. มีความเข้าใจหลักการและวิธีการวัดทางอุตสาหกรรม
3. มีความสามารถเลือกบริภัณฑ์ระบบการวัดและการสอบเทียบ ในระดับนานาชาติ
4. มีกิตติผลในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ถูกต้อง และปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายระบบของหน่วยวัดมาตรฐานสากล หลักการมาตรวิทยาเบื้องต้น ความสามารถสอบกลับได้และค่าความไม่แน่นอนในการวัด
2. อธิบายหลักการและวิธีการวัดทางอุตสาหกรรมด้านอุตสาหกรรม
3. เลือกบริภัณฑ์ระบบการวัดและการสอบเทียบ ตามวิธีการที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
4. ปฏิบัติการสอบเทียบ เครื่องมือวัดด้านมิติ มวล น้ำหนัก ไฟฟ้า อุณหภูมิ ความชื้นและเคมี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบของหน่วยวัดมาตรฐานสากล หลักการมาตรวิทยา มาตรฐานการวัด ระบบการวัดภายในประเทศและระหว่างประเทศ ความสามารถสอบกลับได้ของการวัดค่าความไม่แน่นอนในการวัด หลักการและวิธีการวัดทางอุตสาหกรรมด้านไฟฟ้า เครื่องกลและเคมี การสอบเทียบ การวิเคราะห์ระบบการวัด และการเลือกบริภัณฑ์การวัด ตามวิธีการที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ วิธีการสอบเทียบ ความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ การยอมรับได้ของผลการสอบเทียบ และการนำไปรายงานผลการสอบเทียบไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม ตัวอย่าง อาทิ เช่น เครื่องมือวัดด้านมิติ มวล น้ำหนัก ไฟฟ้า อุณหภูมิ ความชื้นและเคมี เป็นต้น

3113-1003 กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์

3 - 0 - 3

(Fluid Mechanics and Thermodynamics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจคุณสมบัติของของไหล ทฤษฎีปาสคาล อาร์คิมิดีสและสมการการไหลแบบต่าง ๆ
2. มีความเข้าใจ กฎของเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติของสารทำงานและสามารถจำแนกพลังงานของแก๊ส และการประยุกต์ใช้งาน
3. มีกิตติผลในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. หาค่าเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ของไหล โดยใช้ทฤษฎีการไหลเบื้องต้น
2. เข้าใจทฤษฎีของของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์
3. หาค่าปริมาณและอัตราการไหลในระบบพลังงานและกระบวนการ
4. ประยุกต์ใช้งานกลศาสตร์ของการไหลและเทอร์โมไดนามิกส์กับงานในอุตสาหกรรมพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล ทฤษฎีของปาสคาล และอาร์คิมิดีส สมการพลังงาน สมการแบบเบอร์นูลลี ตัวเลขเรโนลด์ ประสิทธิภาพพลังงาน ความดันและอุณหภูมิของแก๊ส สารทำงาน ความดันจำเพาะ การจำแนกพลังงานของแก๊ส การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งานเทอร์โมไดนามิกส์กับงานในอุตสาหกรรมพลังงาน

3113-1004 ดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์

2 - 3 - 3

((Digital and Electronics Application))

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจพื้นฐานวงจรดิจิตอลและวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถประยุกต์ใช้วงจรดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์ในงานระบบการวัดและควบคุมอัตโนมัติ
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของวงจรดิจิตอลและวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. ทดสอบวงจรดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์ในงานระบบการวัดและควบคุมอัตโนมัติ
3. ประยุกต์ใช้วงจรดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์ในงานระบบการวัดและควบคุมอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรลอจิก ดีโค้ดเดอร์และเอ็นโค้ดเดอร์ คอมพาราเตอร์ วงจรสัญญาณนาฬิกา วงจรนับ บัฟเฟอร์ วงจรเปลี่ยนสัญญาณดิจิตอลกับอนาล็อก วงจรควบคุมแรงดัน หลักการเบื้องต้นของสัญญาณประเภทของสัญญาณ วงจรสัญญาณต่างๆ วงจรขยายกำลัง วงจรการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สวิตซ์ วงจรแปลงรูปสัญญาณชนิดแอกทีฟ วงจรออสซิลเลเตอร์ ทดสอบวงจรดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์ ประยุกต์ใช้งานระบบการวัดและควบคุมอัตโนมัติ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3113-2001 ระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

3 - 0 - 3

(Safety System in Production Process)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ปัญหาและเหตุการณ์อุบัติเหตุ บอกรายภาพความเสี่ยงเบื้องต้น อันตรายภาพรวม ลำดับชั้นการป้องกันตามมาตรฐานสากล
2. สามารถวางแผนผังโรงงานเบื้องต้นและการเว้นพื้นที่ระหว่างอุปกรณ์ ลักษณะการเผาไหม้ของสารไฮโดรคาร์บอน ระบบการระบาย และการกำจัดความดัน การกักก๊อกร่อน
3. เข้าใจกระบวนการตรวจสอบและการใช้ระบบเครื่องมือวัดความปลอดภัย
4. เข้าใจหลักการป้องกันอัคคีภัย ป้องกันการระเบิดและการเลือกวัสดุอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงาน
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับปัญหาและเหตุการณ์อุบัติเหตุ การวิเคราะห์ความเสี่ยงเบื้องต้น อันตรายภาพรวม ลำดับชั้นการป้องกันตามมาตรฐานสากล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะการเผาไหม้ของสารไฮโดรคาร์บอน การจุดระเบิด อันตรายที่เกี่ยวข้องกับระบบโรงงานได้
3. วางแผนผังโรงงานเบื้องต้น และการเว้นพื้นที่ระหว่างอุปกรณ์ ระบบการระบายและกำจัดความดัน การกักก๊อกร่อนและการเลือกวัสดุได้ตามมาตรฐานสากล
4. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลและป้องกันความปลอดภัยในกระบวนการผลิต
5. เลือกใช้กระบวนการตรวจสอบและควบคุม ระบบเครื่องมือวัดความปลอดภัยตามหลักการป้องกันอัคคีภัย ป้องกันการระเบิดได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับอาชีวอนามัย พื้นที่ปัญหาและเหตุการณ์อุบัติเหตุ เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์อันตรายภาพรวม ลำดับชั้นการป้องกัน การออกแบบความปลอดภัยที่แท้จริง การรั่วไหลและการกระจายตัวของสารไฮโดรคาร์บอน ลักษณะการทำงานการเผาไหม้ของสารไฮโดรคาร์บอน แหล่งที่มาของการจุดระเบิด อันตรายที่เกี่ยวข้องกับระบบโรงงานเฉพาะ การวางแผนผังโรงงานเบื้องต้นและการเว้นพื้นที่ระหว่างอุปกรณ์ ระบบการระบาย และการกำจัดความดัน การกักก๊อกร่อนและการเลือกวัสดุ กระบวนการตรวจสอบและการควบคุม ระบบเครื่องมือวัดความปลอดภัย หลักการป้องกันอัคคีภัย ป้องกันการระเบิด

3113-2002 สมดุลมวลและพลังงานในอุตสาหกรรมพลังงาน**3 - 0 - 3**

(Mass and Energy Balance in Energy Industrial)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและการใช้งานในกระบวนการทำให้ร้อนและทำให้เย็น
2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของของไหล หลักการถ่ายเทความร้อน
3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่างๆ และแก้ปัญหาการควบคุมการผลิต
4. มีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดเครื่องมือวัดและควบคุมความร้อนและพลังงาน
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกอุปกรณ์ ถ่ายเทความร้อน ใช้งานตามแผนภาพการไหลของกระบวนการ (PFD'S)
2. เลือกใช้และกำหนดค่าอุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนตามหลักการถ่ายเทความร้อน
3. ประเมินประสิทธิภาพการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนและการแก้ปัญหา
4. ประมาณการระบบการวัดและการควบคุมแบบทั่วไปที่ใช้กับประเภทต่าง ๆ ของอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการถ่ายเทความร้อน พฤติกรรมการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสี หลักการถ่ายเทมวล การถ่ายเทโมเมนตัมและการถ่ายเทพลังงาน หลักการถ่ายเทมวล พลังงาน โมเมนตัมเบื้องต้น โครงสร้างและการใช้งานในกระบวนการทำความร้อนและความเย็น สมบัติของของไหล อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเชลแอนทิว(Shell and tube) แบบแผ่นเพลทและแบบไดอะแฟรม คอนเดนเซอร์ อีวาโปเรเตอร์ หอระบายความร้อน

3113-2003 แผนผังการไหลกระบวนการผลิต**2 - 3 - 3**

(Production Process Flow Diagram)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับระบบเครื่องมือวัดและควบคุม ไฟฟ้า เครื่องกล ท่อ วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ที่ติดตั้งในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต
2. สามารถอ่านแผนผังแสดงรายละเอียดระบบควบคุม ไฟฟ้า เครื่องกล ท่อ วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ที่ติดตั้งในกระบวนการผลิต และแผนภาพกระบวนการผลิต
3. สามารถเขียนแผนภาพกระบวนการผลิตเบื้องต้นด้วยคอมพิวเตอร์
4. มีเจตคติในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับแบบและแผนผังการไหลกระบวนการผลิต และมีเจตคติในการทำงาน ตระหนักถึง คุณภาพของงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย มีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านแผนผังกระบวนการผลิตที่แสดงรายละเอียดสัญลักษณ์ของระบบเครื่องมือวัดและควบคุม ไฟฟ้า เครื่องกล ท่อ วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ที่ติดตั้งในอุตสาหกรรมการผลิตตามมาตรฐานสากล
2. เขียนแผนภาพกระบวนการผลิตเบื้องต้นตามมาตรฐานสากลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ระบบเครื่องมือวัดและควบคุม ไฟฟ้า เครื่องกล ท่อ วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ที่ติดตั้งในกระบวนการผลิต อ่านแผนผังการไหลของกระบวนการผลิต แผนผังรายละเอียดการติดตั้งกระบวนการผลิต แบบสามมิติ การเขียนแผนภาพกระบวนการผลิตเบื้องต้นด้วยคอมพิวเตอร์

3113-2004 เครื่องกลการหมุนและอยู่กับที่

2 - 3 - 3

(Rotating and Stationary Machines)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจ โครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบเครื่องจักรกลการหมุนและอยู่กับที่แต่ละประเภท ที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. มีความสามารถเลือก การใช้งานและควบคุมการทำงานเครื่องจักรกลการหมุนและอยู่กับที่แต่ละชนิด
3. มีความรู้ความเข้าใจการตรวจสอบ ติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการหมุนและอยู่กับที่แต่ละประเภทที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายโครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบเครื่องจักรกลการหมุนและอยู่กับที่แต่ละประเภทที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. เลือก ใช้งานและควบคุมการทำงานเครื่องจักรกลการหมุนและอยู่กับที่แต่ละชนิด
3. ตรวจสอบ ติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการหมุนและอยู่กับที่แต่ละชนิดที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบหน่วยการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรม ป้อนเครื่องอัดอากาศ พัดลม โบล์วเวอร์ เครื่องกวน กังหันไอน้ำและแก๊ส ระบบทำอากาศแห้ง ระบบป้อนอัตโนมัติ ระบบอัดรีด วาล์วต่างๆ วาล์วนิรภัย อุปกรณ์ดักน้ำและไอน้ำ ถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์แบบต่างๆ ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง ไซโล ฉนวนและซีล ตลอดจนการใช้งาน ติดตั้งและบำรุงรักษา

3113-2005	ระบบตรวจจับและแสดงผล (Sensor and Display System)	2 - 3 - 3
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานและส่วนประกอบของระบบตรวจจับและแสดงผลประเภทต่าง ๆ
2. สามารถใช้งานระบบตรวจจับปริมาณและแสดงผลในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม
3. มีความสามารถในการติดตั้ง บำรุงรักษา ระบบตรวจจับและแสดงผลประเภทต่าง ๆ
4. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นกระบวนการด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานของระบบตรวจจับและแสดงผลใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. บอกโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบตรวจจับและแสดงผลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
3. ใช้งานและทดสอบอุปกรณ์ระบบตรวจจับและแสดงผล
4. ติดตั้ง ปรับตั้งและบำรุงรักษาระบบตรวจจับและแสดงผล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ติดตั้ง ปรับแต่ง บำรุงรักษา ระบบตรวจจับและแสดงผลที่ใช้ในการวัดและตรวจจับอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ การสั่นสะเทือน แสงและเปลวไฟ สวิตช์ และอื่นๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

3113-2006	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมพลังงาน (Instrumentation in Energy Industrial)	2 - 3 - 3
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถวัดตัวแปรต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม
3. สามารถติดตั้ง ปรับเทียบ ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. บอกโครงสร้างและส่วนประกอบของระบบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
3. วัดค่าตัวแปรต่าง ๆ ในทางอุตสาหกรรมปิโตรเลียม
4. ติดตั้ง ตรวจสอบ ปรับเทียบ ปรับแต่ง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการทำงานและวิธีการวัดของเครื่องมือวัดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมสำหรับการวัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระดับ อุปกรณ์เชื่อมโยงเครื่องมือวัดกับเครื่องควบคุม กระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์และนิวเมติกส์ ตลอดจนการติดตั้ง การปรับเทียบ ตรวจสอบและบำรุงรักษา

3113-2007 การควบคุมกระบวนการและการป้องกัน
(Protection and Control Processing)

2 - 3 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีเครื่องมือวัดและการควบคุม
2. มีความรู้ความเข้าใจหลักการออกแบบและควบคุมการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิตน้ำมันและแก๊ส
3. มีความรู้ความเข้าใจส่วนประกอบของเครื่องมือวัดและควบคุมและนำระบบไปใช้งาน
4. สามารถติดตั้ง ควบคุมการทำงาน ใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องควบคุม ระบบควบคุมการกระจาย (DCS) ระบบการควบคุมและประมวลผลข้อมูลควบคุม (SCADA) ระบบวัดและควบคุมความปลอดภัยของระบบกระบวนการผลิต (SIS)
5. มีความสามารถเลือกอุปกรณ์และติดตั้งสำหรับพื้นที่ที่มีอันตราย
6. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีเครื่องมือวัดและการควบคุม
2. บอกส่วนประกอบของเครื่องมือวัดและควบคุมและนำระบบไปใช้งาน
3. ติดตั้ง ควบคุมการทำงาน ใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องควบคุมและป้องกัน ระบบสนับสนุนกระบวนการผลิตพลังงาน
4. เลือกอุปกรณ์และติดตั้งสำหรับพื้นที่ที่มีอันตราย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบเทคโนโลยีเครื่องมือวัดและการควบคุม พื้นฐานระบบการควบคุม ส่วนประกอบของระบบควบคุม ระบบการใช้งานเครื่องควบคุมแบบตรรกะ เครื่องควบคุมแบบป้อนกลับ ระบบควบคุมพีซีเอส ระบบการควบคุมและประมวลผลข้อมูลควบคุม (SCADA) ระบบวัดและควบคุมความปลอดภัยของระบบกระบวนการผลิต (SIS)

3113-2008 **อุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย**

2 - 3 - 3

(Production Final Control Element)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจส่วนประกอบของระบบการควบคุมสุดท้ายของกระบวนการผลิต
2. มีความรู้ความเข้าใจชนิดและการทำงานของตัวขับเคลื่อนแบบต่างๆ ตัวควบคุมตำแหน่งวาล์วและเครื่องแปลงสัญญาณ
3. มีความรู้ความเข้าใจชนิดและส่วนประกอบของรีลวาล์วแบบต่างๆ อุปกรณ์ประกอบตัวขับเคลื่อนและรีลวาล์ว
4. มีความสามารถการติดตั้ง ปรับแต่งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย ในกระบวนการควบคุมการผลิตพลังงาน (แก๊สและน้ำมัน)
5. ความรู้ความเข้าใจชนิดและการทำงานของอุปกรณ์ระบายความดันและการควบคุม
6. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกส่วนประกอบของระบบการควบคุมสุดท้ายของกระบวนการผลิต
2. ตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย อุปกรณ์รับและแปลงสัญญาณของอุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย
3. ติดตั้ง ปรับแต่งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมสุดท้ายในกระบวนการควบคุมการผลิตแก๊สและน้ำมัน
4. ทดสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบายความดันและการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับส่วนประกอบอุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้ายของกระบวนการผลิต ตัวขับเคลื่อนแบบนิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์และไฟฟ้า ตัวควบคุมตำแหน่งวาล์ว เครื่องแปลงสัญญาณมาตรฐาน การควบคุม อินเวอร์เตอร์ รีลวาล์วแบบต่างๆ การระบายความดันและการควบคุมพร้อมอุปกรณ์ การติดตั้ง ปรับแต่งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย ในกระบวนการผลิตพลังงาน (แก๊สและน้ำมัน ไฟฟ้า)

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3113-2101 แหล่งจ่ายกำลังของกระบวนการผลิต

2 - 3 - 3

(Production Process Utilities)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจภาพรวมของระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ในระบบสนับสนุนการทำงาน ของกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
2. มีความรู้ความเข้าใจขั้นตอนและการดำเนินงาน โดยรวม ค่าใช้จ่ายในการเลือกกระบวนการบริหาร และการดำเนินงานยูทิลิตี้
3. มีความรู้ความเข้าใจการประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น มีความตระหนักถึง คุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. ประเมินและเลือกกระบวนการสาธารณูปโภคที่ขึ้นอยู่กับการใช้งานของอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตเป็นสำคัญ
2. พิจารณาเลือกตัวบ่งชี้ส่วนงานที่ใช้ระบบสาธารณูปโภคสำคัญ
3. จัดการ บำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบสาธารณูปโภคที่ทำงานผิดปกติบ่อย ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับภาพรวมของระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ระบบสนับสนุนการทำงาน ของกระบวนการผลิต เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการทำงานร่วมกับระบบสนับสนุน ระบบ การบริหารงานยูทิลิตี้ การประยุกต์ใช้งานกับอุตสาหกรรมการผลิต การแก้ไขปัญหา

3113-2102 อุปกรณ์ช่วยควบคุมและการบันทึก

2 - 3 - 3

(Auxiliary control and recording)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจส่วนประกอบของระบบอุปกรณ์ช่วยการควบคุมและระบบบันทึก
2. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเบื้องต้นของสัญญาณ ประเภทของสัญญาณต่างๆ
3. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเครื่องมือวัดและบันทึกสัญญาณควบคุมในกระบวนการควบคุมประเภทต่างๆ
4. มีความรู้ความเข้าใจชนิดและการทำงานของเครื่องช่วยการควบคุมฟังก์ชัน
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกส่วนประกอบของระบบอุปกรณ์ช่วยการควบคุมและระบบบันทึก
2. บอกหลักการเบื้องต้นและประเภทของสัญญาณ
3. ใช้งานเครื่องมือวัดและบันทึกสัญญาณควบคุมในกระบวนการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับส่วนประกอบของระบบอุปกรณ์ช่วยการควบคุมและระบบบันทึก เครื่องมือวัดและบันทึกสัญญาณควบคุมในกระบวนการควบคุมประเภทต่างๆ ทั้งระบบแบบนิวเมติกส์และอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องช่วยการควบคุมฟังก์ชันชนิดต่างๆ เช่น ฟังก์ชันการคำนวณ ยกกระตือรือร้น เพิ่มขนาด เลือกลงและอัตราส่วน ถอดรอกสัญญาณ การประยุกต์ใช้ในการประมวลผลสัญญาณ การสื่อสารและควบคุมระบบควบคุมอัตโนมัติ

3113-2103 ระบบหน่วยควบคุมการผลิต

2 - 3 - 3

(Operation Control Unit)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจ โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบหน่วยผลิตเกี่ยวกับ ความชื้น ระบบทำให้แห้ง ความร้อนและความเย็น การขนถ่าย แปรรูป เปลี่ยนแปลง คุณซึมและตกผลึกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถปฏิบัติการตรวจสอบ ตรวจวัดและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบหน่วยผลิตเกี่ยวกับ ความชื้น ระบบทำให้แห้ง ความร้อนและความเย็น การขนถ่าย แปรรูป เปลี่ยนแปลง คุณซึมและตกผลึกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
3. มีความรู้ความเข้าใจ ใช้งาน ติดตั้งและบำรุงรักษา อุปกรณ์ในระบบหน่วยผลิตเกี่ยวกับ ความชื้น ระบบทำให้แห้ง ความร้อนและความเย็น การขนถ่าย แปรรูป เปลี่ยนแปลง คุณซึมและตกผลึกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกและอธิบายการทำงานของอุปกรณ์ในระบบหน่วยผลิตเกี่ยวกับ ความชื้น ระบบทำให้แห้ง ความร้อนและความเย็น การขนถ่าย แปรรูป เปลี่ยนแปลง คุณซึมและตกผลึกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. ตรวจสอบ ตรวจวัดและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบหน่วยผลิตเกี่ยวกับ ความชื้น ระบบทำให้แห้ง ความร้อนและความเย็น การขนถ่าย แปรรูป เปลี่ยนแปลง คุณซึมและตกผลึกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน
3. ใช้งาน ติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบหน่วยผลิตเกี่ยวกับ ความชื้น ระบบทำให้แห้ง ความร้อนและความเย็น การขนถ่าย แปรรูป เปลี่ยนแปลง คุณซึมและตกผลึกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบหน่วยการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน ระบบเตาเผา หอกลับแบบต่างๆ เตาปฏิกรณ์ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน คอนเดนเซอร์ ระบบหล่อเย็น ระบบผลิตไอน้ำ หม้อไอน้ำ หม้อต้มน้ำร้อนและน้ำมัน หน่วยลดความชื้น ระบบทำให้แห้ง ระบบป้องกันอัตโนมัติ ระบบกำจัดสิ่งปนเปื้อนหรือตกตะกอน ระบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง เครื่องกรองสูญญากาศ เครื่องกลการหมุน หน่วยขนถ่ายวัสดุแบบต่างๆ ระบบหอดูดซับ หน่วยตกผลึก ตลอดจนการใช้งาน ติดตั้งและบำรุงรักษา

3113-2104 กระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน

2 - 3 - 3

(Energy Industrial Production Process)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจสามารถบอกกระบวนการผลิตปิโตรเลียมทั้งในทะเลและบนบก
2. มีความเข้าใจรายละเอียดทางเทคนิคของปิโตรเลียมจากแหล่งผลิตที่ส่งมอบให้โรงกลั่นน้ำมันและแยก
3. มีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติทางกายภาพของสารไฮโดรคาร์บอน พฤติกรรมเฟสคุณภาพ สมดุลไอของเหลว พฤติกรรมเฟสน้ำกับไฮโดรคาร์บอน
4. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานกระบวนการควบคุม ไฮโดรลิคส์ของของไหล การแยก การถ่ายโอนความร้อนในระบบอุปกรณ์การผลิต
5. มีความเข้าใจแนวความคิดพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ การเปลี่ยนรูปพลังงานของระบบการผลิต
6. เข้าใจกระบวนการขนถ่ายแก๊สและเครื่องอุปกรณ์ในกระบวนการ
7. สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาในระบบและกระบวนการผลิตน้ำมันและแก๊ส
8. มีกิตติชัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการสรุปรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกภาพรวมของการผลิตพลังงานปิโตรเลียม (น้ำมันและแก๊สขั้นต้น)
2. ส่งมอบผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจากแหล่งการผลิตถึงโรงกลั่นและแยกด้วยระบบขนส่ง
3. กำหนดค่า ทดสอบคุณสมบัติของของไหลและสภาวะการแยกเฟสของแก๊ส น้ำมันและน้ำ
4. วัดค่าตัวแปร บำบัด จัดเก็บ น้ำมันและน้ำจากกระบวนการผลิต
5. ควบคุมการทำงานของเครื่องอุปกรณ์กระบวนการผลิตปิโตรเลียม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการส่งมอบน้ำมันดิบจากแหล่งผลิตถึงโรงกลั่นและโรงแยกแก๊ส ระบบสนับสนุนทั้งในทะเลและบนบก วิธีการขนถ่ายน้ำมันปิโตรเลียมและเครื่องมือสนับสนุนด้านการผลิตปิโตรเลียม กระบวนการผลิตน้ำมันและแก๊ส สมบัติทางกายภาพของสารไฮโดรคาร์บอน สมดุลไอของเหลว พฤติกรรมเฟสน้ำกับไฮโดรคาร์บอน พื้นฐานกระบวนการควบคุมไฮโดรลิคส์ของของไหล การถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์ประกอบกระบวนการกลั่นและแยกแก๊ส การดำเนินการกับปัญหาในทางปฏิบัติ การขนถ่ายทราย การจัดการแก๊สและยางมะตอย

3113-2105	เครื่องมือวัดวิเคราะห์อุตสาหกรรมพลังงาน (Analyzer Instrumentation in Energy Industrial)	2 - 3 - 3
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานของเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถวัดตัวแปรต่าง ๆ เชิงวิเคราะห์ ในทางอุตสาหกรรมพลังงาน วิเคราะห์เปรียบเทียบ ซ่อมบำรุงรักษา
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจ โครงสร้างหลักการทำงานของเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. ติดตั้ง ตรวจสอบ ปรับแต่ง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการทำงานและวิธีการวัดของเครื่องมือวัดวิเคราะห์และชนิดพิเศษที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมสำหรับการวัดเชิงวิเคราะห์ การนำความร้อน ตรวจจับการเผาไหม้ของของแก๊ส โครม โดกราฟฟี วิเคราะห์สารแม่เหล็ก อินฟราเรดเคมี ความเป็นกรดด่าง ความนำไฟฟ้า เครื่องชั่ง ความเร็วรอบ การสั่นสะเทือน เสียงและความดัง ความเร็วอากาศ ความหนาแน่น ความชื้น จุดน้ำค้าง อุปกรณ์เชื่อมโยง เครื่องมือวัดกับเครื่องควบคุมกระบวนการและการบันทึกค่า ตลอดจนการติดตั้ง การเปรียบเทียบ ตรวจสอบและบำรุงรักษา

3113-2106	สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากอุตสาหกรรมพลังงาน (Environmental impact of the energy industry)	2 - 0 - 2
-----------	---	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการผลิต ผลผลิตและผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจ การทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. วิเคราะห์มลพิษเบื้องต้นที่เกิดจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
3. วิเคราะห์สภาพแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
4. บันทึกข้อมูลทางเทคนิค การทำรายงาน การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการ ผลิตปิโตรเลียม วัตถุดิบ สารเคมี สารเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตปิโตรเลียม มลพิษทางอากาศและการจัดการ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียงและการควบคุมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม สภาพแวดล้อมของโครงการผลิตปิโตรเลียม ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต หลักการทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

3113-2107 ปัญหาพิเศษเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน * - * - 3

(Special problems in industrial energy production control technique)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษาระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาพิเศษในระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. มีทักษะในการแก้ปัญหาพิเศษและบำรุงรักษาระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ สะอาด ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงานตามกำหนดเวลา
2. วางแผนการบำรุงรักษาในระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประเมินเวลาและราคาค่าบริการในระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักรหลังการใช้งานตามคู่มือ
5. ประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบริการ การบำรุงรักษาเครื่องจักร การวางแผนการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาพิเศษในระบบควบคุมการผลิตพลังงานในงานอุตสาหกรรม

3113-2108 วิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน * - * - 3

(Enlightened control techniques production the energy industry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจในวิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาในระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. มีทักษะในการควบคุมการผลิตพลังงาน แก้ปัญหาและบำรุงรักษาระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ สะอาด ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
2. วางแผนการบำรุงรักษาในระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประเมินเวลาและราคาค่าบริการในระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักรหลังการใช้งานตามคู่มือ
5. ประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการควบคุมการผลิตพลังงาน การบริการ การบำรุงรักษาเครื่องจักร การวางแผนการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาในระบบควบคุมการผลิตพลังงานในงานอุตสาหกรรม

3113-2201	บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมการผลิตตัวสุดท้าย (Service and Maintenances Process Final Control Element)	2 - 3 - 3
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงาน ส่วนประกอบ วิธีใช้งานของระบบการควบคุมสุดท้ายของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. มีความรู้ความเข้าใจชนิดและการทำงานของอุปกรณ์ระบายความดันและการควบคุม
3. มีความสามารถการติดตั้ง ปรับแต่งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมสุดท้ายในกระบวนการควบคุมการผลิตพลังงาน (แก๊สและน้ำมัน)
4. มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกส่วนประกอบและวิธีใช้งานของระบบการควบคุมสุดท้ายของกระบวนการผลิต
2. ตรวจสอบ ถอดประกอบและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย อุปกรณ์รับและแปลงสัญญาณของอุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย
3. ติดตั้ง สอบเทียบ ปรับแต่งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย ระบบอุปกรณ์ระบายความดันและการควบคุมในกระบวนการควบคุมการผลิตพลังงาน (แก๊สและน้ำมัน)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการทำงานและวิธีการใช้ การซ่อม ปรับปรุง และบำรุงรักษา ส่วนประกอบของระบบการควบคุมสุดท้ายของกระบวนการผลิต องค์ประกอบตัวควบคุมสุดท้ายและตัวขับเคลื่อน ตัวขับเคลื่อนนิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์และไฟฟ้า วาล์วควบคุมและส่วนประกอบ ตัวควบคุมตำแหน่งวาล์ว เครื่องแปลงสัญญาณมาตรฐานการควบคุม ตัวขับเคลื่อนและอินเวอร์เตอร์ เรือนวาล์วแบบต่างๆ อุปกรณ์ประกอบ ตัวขับเคลื่อนและเรือนวาล์ว การระบายความดันและการควบคุมพร้อมอุปกรณ์ การติดตั้ง ปรับแต่งและบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย ในกระบวนการควบคุมการผลิตแก๊สและน้ำมัน

3113-2202	บริการและบำรุงรักษาแหล่งจ่ายกำลังของกระบวนการผลิต (Service and Maintenances Process Production Utilizes)	2 - 3 - 3
-----------	--	-----------

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจภาพรวมและพื้นฐานของระบบสาธารณูปโภคที่ระบบสนับสนุนการทำงานของกระบวนการผลิตน้ำมันและแก๊ส
2. มีความรู้ความเข้าใจขั้นตอนการบริการและการดำเนินงานในการเลือกระบบการใช้งานกับอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันและแก๊สและการแก้ไขปัญหา
3. มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บริการ ตรวจสอบ ซ่อมและบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุนการใช้งานของอุปกรณ์
ในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
2. พิจารณาเลือกตัวบ่งชี้ส่วนงานที่ใช้ระบบสาธารณูปโภคในกระบวนการผลิต
3. จัดการ ตรวจสอบ ทดสอบและแก้ไขปัญหาของระบบสาธารณูปโภค

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับภาพรวมของระบบสาธารณูปโภคต่างๆ. วิธีการใช้ การซ่อม ปรับปรุง และบำรุงรักษา ระบบสนับสนุนการทำงานของกระบวนการผลิตน้ำมันและแก๊ส ส่วนประกอบและระบบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในกระบวนการทำงานร่วมกับระบบสนับสนุน ขั้นตอนและการดำเนินงานโดยรวม ค่าใช้จ่ายในการเลือกกระบวนการบริหารและการตัดสินใจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานยูทิลิตี้ การประยุกต์ใช้งานระบบสาธารณูปโภคกับอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันและแก๊ส การแก้ไขปัญหา

3113-2203 บริการและบำรุงรักษาระบบกระบวนการผลิต

2 - 3 - 3

(Service and Maintenances Production Process System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจรายละเอียดทางเทคนิคของน้ำมันดิบจากแหล่งผลิตปิโตรเลียมที่ส่งมอบให้โรงกลั่นน้ำมัน
2. มีความรู้ความเข้าใจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันและแก๊ส การแก้ปัญหา และ กระบวนการผลิตปิโตรเลียมทั้งในทะเลและบนบก
3. มีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติทางกายภาพของสารไฮโดรคาร์บอน พฤติกรรมเฟสคุณภาพ สมดุลไอของเหลว พฤติกรรมเฟสน้ำกับไฮโดรคาร์บอน การเปลี่ยนแปลงพลังงานระบบกระบวนการ
4. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานกระบวนการควบคุม ของไหล อุปกรณ์การแยก การถ่ายโอนความร้อน ความเย็น การแยกและกลั่น
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. ซ่อมบำรุงระบบการส่งมอบผลิตภัณฑ์ ระบบการผลิตพลังงาน (กลั่นน้ำมันและแยกแก๊ส)
2. ทดสอบอุปกรณ์ประกอบกระบวนการผลิตโดยใช้ค่าคุณสมบัติของของไหลและสภาวะการแยกเฟสของแก๊ส น้ำมันและน้ำ อุณหพลศาสตร์ การแยกเกลือ ทราयीซึ่ผึ้งและยางมะตอยและน้ำไอระเหยกลับมาใช้ใหม่
3. ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์การแยก การถ่ายโอนความร้อน ความเย็น การแยกและกลั่น การบำบัดและกำจัด การจัดเก็บของกระบวนการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับพื้นฐานระบบกระบวนการผลิต คุณสมบัติทางกายภาพและอุณหพลศาสตร์ของสารไฮโดรคาร์บอน ไฮโดรลิคส์ของของไหล พฤติกรรมเฟสของน้ำกับไฮโดรคาร์บอนและเฟสที่มีคุณภาพสมดุลไอของเหลว การเปลี่ยนแปลงพลังงานของระบบ การทำงาน ทดสอบ ตรวจสอบ ควบคุม ตรวจสอบ บริการและซ่อมบำรุง ระบบการขนส่ง ระบบสนับสนุนทั้งในทะเลและบนบก ระบบการกลั่นน้ำมันและแยกแก๊ส อุปกรณ์การแยกและถ่ายโอนความร้อน ปัมป์ คอมเพรสเซอร์ เครื่องทำความเย็น การแยกน้ำไกลคอล ระบบการดูดซับ ควบคุม กระบวนการในอุตสาหกรรมการผลิตปิโตรเลียม

3113-2204 บริการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมพลังงาน 2 - 3 - 3
(Service and Maintenances Instrumentation in Energy industrial)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจ โครงสร้าง หลักการทำงานและวิธีการใช้เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. มีความสามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบการทำงาน ซ่อมถอดประกอบและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
3. ให้มีความสามารถสอบเทียบ ปรับแต่ง เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกึ่งนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจ โครงสร้างหลักการทำงานของเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัดเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
2. ติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบการทำงาน ซ่อมถอดประกอบและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน
3. สอบเทียบและปรับแต่ง ตรวจสอบ ทดสอบ และถอดประกอบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมพลังงานที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการทำงานและวิธีการใช้ การซ่อม ปรับปรุง และบำรุงรักษาของเครื่องมือวัดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การวัดความดัน ระดับ อัตราการไหล อุณหภูมิ การวัดเชิงวิเคราะห์ การนำความร้อน ตรวจจับการเผาไหม้ของแก๊ส ความเป็นกรดด่าง ความนำไฟฟ้า เครื่องชั่ง ความเร็วรอบ การสันสะท้อนเสียงและความดัง ความเร็วอากาศ ความหนาแน่น ความชื้น จุดน้ำค้าง อุปกรณ์เชื่อม โยงเครื่องมือวัดกับเครื่องควบคุมกระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์และนิวเมติกส์ ตลอดจนการติดตั้ง สอบเทียบ ปรับแต่ง ตรวจสอบ ทดสอบ และถอดประกอบ

3113-2205 บริการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ช่วยควบคุมและระบบความปลอดภัย

2 - 3 - 3

(Service and Maintenance auxiliary control and Safety system)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการพื้นฐานและส่วนประกอบ การทำงานของระบบเทคโนโลยีเครื่องมือวัด และการควบคุมของกระบวนการผลิต
2. มีสามารถบริการและใช้งาน เครื่องควบคุมแบบตรรกะ ระบบการควบคุมแบบต่างๆ และประมวลผล ข้อมูลควบคุม (SCADA) ระบบวัดความปลอดภัยของระบบ (SIS)
3. มีความสามารถการติดตั้ง สอบเทียบ ปรับแต่ง ถอดประกอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบวิศวกรรม เครื่องมือวัดและการควบคุมของกระบวนการผลิตแก๊สและน้ำมัน
4. มีกิตินิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกหลักการพื้นฐานและส่วนประกอบของอุปกรณ์ระบบเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบอุปกรณ์ ความปลอดภัยของกระบวนการผลิต
2. ซ่อม ปรับปรุง และบำรุงรักษา อุปกรณ์ช่วยควบคุมและระบบความปลอดภัยของกระบวนการผลิต
3. ตรวจสอบ ทดสอบ ติดตั้ง สอบเทียบ ปรับแต่ง ถอดประกอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ช่วยควบคุมและ ระบบความปลอดภัยของกระบวนการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการทำงานและวิธีการใช้ การซ่อม ปรับปรุง และบำรุงรักษา ระบบเครื่องมือวัดและการควบคุม ระบบสนับสนุนการผลิตน้ำมันและแก๊ส เครื่องช่วยควบคุม เครื่องแปลง สัญญาณมาตรฐานและอินเวอร์เตอร์ ระบบวัดและควบคุมความปลอดภัย อุปกรณ์ ระบบการระบายและการกำจัด ความดัน ระบบอุปกรณ์สัญญาณเตือน ทั้งการติดตั้ง สอบเทียบ ปรับแต่ง ถอดประกอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์

3113-2206 สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากอุตสาหกรรมพลังงาน

2 - 0 - 2

(Environmental impact of the energy industry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการผลิต ผลผลิตและผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. เพื่อให้มีความเข้าใจมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อให้มีกิตินิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
2. ตรวจสอบ วัดปริมาณมลพิษที่เกิดจาก กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
3. ตรวจสอบสภาพแวดล้อมของโครงการผลิตในอุตสาหกรรมพลังงาน
4. ตรวจสอบข้อมูลการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตปิโตรเลียม วัตถุประสงค์ สารเคมี สารเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตปิโตรเลียม มลพิษทางน้ำและการบำบัด มลพิษทางอากาศและการจัดการ มลพิษทางเสียงและการควบคุม ขยะและกากของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมการผลิตปิโตรเลียม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศน์ของอุตสาหกรรมการผลิตปิโตรเลียม ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต หลักการทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และผลกระทบสุขภาพ (HIA) กฎหมายและระเบียบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม

3113-2207 ปัญหาพิเศษเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน 2 - 3 - 3
(Special Problems of Maintenance Techniques in Energy industry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาพิเศษในซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน
3. มีทักษะในการแก้ปัญหาพิเศษและบำรุงรักษาระบบควบคุมการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ สะอาด ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประเมินเวลาและราคาค่าบริการในระบบควบคุมการผลิตของอุตสาหกรรมพลังงาน
3. วางแผนการซ่อม บำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมพลังงานหลังการใช้งานตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบริการ การบำรุงรักษาเครื่องจักร การวางแผนการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาพิเศษเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงานปิโตรเลียม

3113-2208 วิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน * - * - 3
(Sciences Advances Technique Maintenance of Energy industry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจในวิทยาการก้าวหน้าเทคนิคการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน
2. สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาในระบบการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
3. มีทักษะในการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงานปิโตรเลียม แก้ปัญหาและบำรุงรักษาระบบการผลิตอุตสาหกรรมพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ สะอาด ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประเมินเวลาและราคาค่าบริการในระบบควบคุมการผลิตของอุตสาหกรรมพลังงาน
3. วางแผนการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมพลังงานหลังการใช้งานตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมพลังงาน การบริการและบำรุงรักษา เครื่องจักรกล การวางแผนการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาในระบบควบคุมการผลิตพลังงานพลังงานปิโตรเลียม

3113-2301 กฎหมายและมาตรการประหยัดพลังงาน 3 - 0 - 3
(Energy Conservation Method and Law)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจ พรบ. การส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน
2. สามารถปฏิบัติตามกฎกระทรวงต่างเกี่ยวกับพลังงาน
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจกฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน
2. รู้หน้าที่รับผิดชอบด้านพลังงาน
3. กำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์ บริหารจัดการและควบคุม ตรวจสอบและรายงานผล การใช้พลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ พรบ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน หน้าที่ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน บริหารจัดการพลังงาน ประเภทผู้ใช้พลังงาน ไฟฟ้าและความร้อน การควบคุมบริหารปรับปรุงต้นทุนการผลิต มาตรการบำรุงรักษาและลดการใช้พลังงาน การกำหนดเป้าหมายและวางแผน การขอรับการสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามแบบ การจัดการและรายงานผลการใช้พลังงาน

3113-2302 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ในระบบพลังงาน 2 - 3 - 3
(Fuel and Combustion in Energy System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจชนิดและคุณสมบัติของเชื้อเพลิง
2. สามารถตรวจวัด ทดสอบและคำนวณค่าตัวแปรด้านความร้อน
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจรู้จักชนิดและคุณสมบัติของเชื้อเพลิง
2. เข้าใจกระบวนการเผาไหม้ การใช้และควบคุมดูแลเชื้อเพลิง
3. คำนวณหาค่าการสันดาปของเชื้อเพลิง และการทำดุลความร้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับค่าความร้อน ปริมาณความร้อน การขยายตัว และการถ่ายเทความร้อน ioni น้ำ ประเภทและสมบัติของเชื้อเพลิง ปฏิบัติการเผาไหม้และการสันดาป การคำนวณค่าต่างๆในการสันดาป การสมดุลความร้อน สมดุลความร้อนหม้อ ioni สมดุลความร้อนของเตาเผาเตาหลอม รวมทั้ง การใช้งาน ติดตั้ง ปรับแต่งเบื้องต้นและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ อุปกรณ์ให้ความร้อน ระบายความร้อน และระบบความร้อนในงานอุตสาหกรรม

3113-2303 การประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้า

2 - 3 - 3

(Electrical System Energy Conservation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลัง
2. สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลังที่ประหยัดเหมาะสม
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจพื้นฐานระบบการให้แสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลัง
2. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังที่เหมาะสมในการประหยัดพลังงาน
3. วางมาตรการ ติดตั้งและรักษาอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงานระบบแสงสว่าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง มอเตอร์ไฟฟ้า เตาไฟฟ้า เตาอบแห้งไฟฟ้า เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศ ปั๊มน้ำ การหุงไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ มาตรการและรูปแบบการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบการผลิต การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การคำนวณค่าใช้จ่ายในระบบไฟฟ้า การควบคุม จัดการและจัดทำบัญชีการใช้พลังงานในระบบไฟฟ้า

3113-2304 การประหยัดพลังงานในระบบความร้อน

2 - 3 - 3

(Heat System of Energy Conservation)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจการใช้งานและวิธีการประเมินการใช้อุปกรณ์ด้านความร้อนให้ประหยัดพลังงาน
2. มีทักษะการควบคุมดูแล การเผาไหม้และการสันดาป
3. สามารถเลือกใช้งานอุปกรณ์ด้านความร้อนที่ประหยัดและเหมาะสมกับงาน
4. มีกิจนิสัยและความตระหนักในการใช้พลังงานความร้อน อย่างมีประสิทธิภาพ

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจพื้นฐานของระบบความร้อนและอุปกรณ์
2. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานความร้อน
3. วางมาตรการ คัดตั้งและรักษาอุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ประหยัดพลังงานในระบบความร้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานและวิธีการประเมินการใช้งานอุปกรณ์ด้านความร้อน การควบคุม การเผาไหม้และการสันดาปในระบบอุปกรณ์หม้อไอน้ำ และเตาเผา จนวนและการสูญเสียความร้อน ระบบท่อส่งไอน้ำ วิธีการใช้ไอน้ำและน้ำร้อน การเลือกใช้อุปกรณ์ด้านความร้อน การคำนวณค่าใช้จ่ายในระบบความร้อน การควบคุมบริหารและจัดทำบัญชีการใช้พลังงานในระบบความร้อน

3113-2305 พลังงานและสิ่งแวดล้อม
(Energy and Environment)

2 - 0 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจแหล่งพลังงานและการถ่ายเทพลังงาน
2. มีความสามารถเลือกแหล่งพลังงานที่เหมาะสมและลดปัญหามลภาวะแวดล้อม
3. มีความเข้าใจปัญหามลภาวะข้อสัมพันธ์กับการใช้พลังงาน
4. รู้หลักการสมดุลพลังงานกับสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ
5. รู้จักหลักการหมุนเวียนการใช้พลังงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจแหล่งพลังงานและการผลิตและใช้พลังงาน
2. เลือกใช้แหล่งและเทคโนโลยีการผลิตพลังงานที่เหมาะสมและสะอาดและคุ้มค่าการลงทุน
3. สมดุลพลังงานกับสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจที่ลดปัญหามลภาวะแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติแหล่งพลังงาน การถ่ายเทและส่งผ่านพลังงาน พลังงานชีวภาพและระบบนิเวศน์ เทคโนโลยีการผลิตพลังงานกับพลังงานที่ได้ โรงต้นกำลังพลังงานความร้อน พลังงานไอน้ำ พลังงานแก๊ส พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนร่วม พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ ความสัมพันธ์พลังงาน กับปัญหาสิ่งแวดล้อม การลงทุนพลังงานคุ้มค่าและระบบสิ่งแวดล้อม มลภาวะความร้อน อากาศ มลพิษการแผ่รังสี การเติบโตด้านพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน วิธีการสมดุลพลังงานกับสิ่งแวดล้อม การนำความร้อนทิ้งและน้ำระบายมาใช้

3113-2306 การวางแผนและการคาดการณ์พลังงาน **2 - 0 - 2**
(Energy Forecast and Planning)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจการวางแผนการใช้พลังงาน
2. มีความเข้าใจ วิธีการคาดการณ์การใช้พลังงาน
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการวางแผนการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม
2. คำนวณเกี่ยวกับการใช้และสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม
3. จัดการการกระบวนการและพยากรณ์การใช้พลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวโน้มพลังงานโลกทิศทางของตลาดน้ำมัน แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน กิจการไฟฟ้า และ พลังงานทดแทน การคาดการณ์ด้านพลังงาน แนวคิดพื้นฐานการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานในประเทศ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับต้นทุนพลังงาน การวางแผนทางด้านอุปสงค์และอุปทานพลังงาน การวางแผนการลงทุนด้านพลังงาน การปลดปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ผลกระทบของภาวะโลกร้อน

3113-2307 การบริหารจัดการอาคารและโรงงานควบคุม **2 - 0 - 2**
(Building and factory control Management)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจข้อกำหนดลักษณะอาคารควบคุม ตาม พรก. กำหนดอาคารและโรงงานควบคุม
2. มีความเข้าใจ การตรวจวัดพลังงานในอาคารและโรงงานควบคุม
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจข้อกำหนดของอาคารและโรงงานควบคุม
2. ตรวจวัดและบันทึกค่าของพลังงานระบบแสงสว่างในอาคารและ โรงงานควบคุม
3. วิเคราะห์และตรวจวัดพลังงานระบบปรับอากาศในอาคารและ โรงงานควบคุม
4. จัดทำบัญชีและรายงานพลังงานในอาคารควบคุมและ โรงงานควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้พลังงาน การวิเคราะห์และตรวจวัดพลังงาน หลักการจัดการพลังงาน การจัดการพลังงานในระบบแสงสว่าง การจัดการพลังงานระบบต้นกำลังในอาคารและ โรงงานควบคุม เช่น ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ปั๊ม และเครื่องอัดอากาศ การจัดการพลังงานในระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศในอาคารและ โรงงานควบคุม (HVAC) การจัดการพลังงานในระบบไอน้ำและหม้อต้มน้ำของและ โรงงานควบคุม การจัดการพลังงานในระบบอื่นๆ การประยุกต์ใช้งานในอาคารและ โรงงานควบคุมประเภทต่างๆ

3113-2308 ปัญหาพิเศษเทคนิคการจัดการพลังงาน

* - * - 3

(Special Problems of energy management techniques)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการบริหารจัดการพลังงานตามกฎหมาย
2. สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาพิเศษในการบริหารจัดการพลังงาน
3. มีทักษะการแก้ปัญหาพิเศษในการบริหารจัดการพลังงาน
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ สะอาด ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการพลังงานและกฎหมาย
2. วางแผนการบริหารจัดการพลังงานตามหลักการและกฎหมาย
3. แก้ปัญหาพิเศษการบริหารจัดการพลังงาน
4. ประยุกต์ใช้หลักการความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การแก้ปัญหาพิเศษในการบริหารจัดการพลังงาน ตามหลักการและกฎหมาย

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

3113-800X วิชาฝึกงาน

* - * - X

(On-the-Job Training)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับเทคนิค
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิริยาสำนึกในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3113-850X วิชาโครงการ
(Project)

* - * - X

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

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สืบค้น ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการ ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

3113-9001	พลังงานทดแทน	3 - 0 - 3
3113-9002	เครือข่ายควบคุมคอมพิวเตอร์	2 - 3 - 3
3113-9003	เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	2 - 3 - 3
3113-9004	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 3 - 3
3113-9005	พลังงานไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง	2 - 3 - 3
3113-9006	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์	2 - 3 - 3
3113-9007	พลังงานชีวภาพและชีวมวล	2 - 3 - 3
3113-9008	พลังงานลม	2 - 3 - 3
3113-9009	พลังงานน้ำและคลื่น	2 - 3 - 3

สาขาวิชาเทคนิคพลังงาน

3113-9001 พลังงานทดแทน

3 - 0 - 3

(Renewable Energy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. จำแนกประเภทของพลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม
2. พิจารณาเลือกความเหมาะสมของพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
3. เข้าใจหลักการอนุรักษ์พลังงานในงานอุตสาหกรรม
4. มีทัศนคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของพลังงานทางเลือกในโรงงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้พลังงานในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท และแหล่งของพลังงาน พลังงานทางเลือกในงานอุตสาหกรรม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวลและพลังงานชีวภาพ พลังงานน้ำ พลังงานคลื่น พลังงานใต้พิภพ การประยุกต์ใช้พลังงาน แหล่งพลังงานในอนาคต

3113-9002 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ควบคุม

2 - 3 - 3

(Computer Control Network)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์การควบคุม
2. สามารถประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมในระบบเครือข่าย
3. สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายการควบคุมกับอุปกรณ์ควบคุม
4. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการและการควบคุมบนเครือข่าย
2. เชื่อมต่ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ การควบคุมและส่งผ่านข้อมูลควบคุมบนระบบเครือข่าย
3. บริการงานระบบเครือข่ายการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การควบคุม (computer control network) ขึ้นแนะนำองค์ประกอบของระบบเครือข่ายการควบคุม ระบบปฏิบัติการเครือข่าย การเชื่อมต่อการควบคุมบนระบบเครือข่าย รูปแบบโทโปโลยี ประเภทและขนาดของเครือข่าย ระดับความปลอดภัยข้อมูลในเครือข่าย เทคนิคสวิตชิง

พื้นฐานข้อมูลและสัญญาณ การส่งผ่านข้อมูลและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ควบคุม สื่อกลางและอุปกรณ์ การส่งข้อมูล การตรวจจับและการควบคุมข้อผิดพลาด การควบคุมการไหลของข้อมูล มาตรฐานและระบบ ความปลอดภัยเครือข่าย โพรโทคอลเครือข่าย แบบจำลองการสื่อสารข้อมูลระบบโอเอสไอ (OSI) การรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่ายการควบคุมขั้นแนะนำ กับระบบปฏิบัติการเครือข่าย

3113-9003 เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม 2 - 3 - 3

(Computer Interface Techniques in Control System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์และระบบบัสแบบต่าง ๆ
2. เขียนและประยุกต์ใช้โปรแกรมในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของไมโครคอมพิวเตอร์และระบบบัสข้อมูลแบบต่าง ๆ
2. เขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
3. ประยุกต์ใช้งานระบบไมโครคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรมและบัสภายใน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบบัสแบบต่าง ๆ การเขียนโปรแกรมและพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรมภาษาระดับสูงในการควบคุมระบบ การประยุกต์ใช้งานระบบไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรมและบัสภายใน วิธีที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

3113-9004 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

(Industrial Electronics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

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

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะสมบัติอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ วงจรการรับและส่งข้อมูล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะสมบัติวงจรเรียงกระแสแบบควบคุม วงจรแปลงผันระดับแรงดันกระแสตรง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรรีเลย์เซอร์โวลต์ได้
3. ใช้งานรีเลย์ชนิดโซลิดสเตต อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต วงจรควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ มอเตอร์สำหรับงานพิเศษ กับงานควบคุมทางอุตสาหกรรม
4. ใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกลอัจฉริยะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตอัตโนมัติ วงจรการรับและส่งข้อมูล วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ วงจรแปลงผันระดับแรงดันกระแสตรง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรรีเลย์เซอร์โวลต์ รีเลย์ชนิดโซลิดสเตต อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม วงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ และมอเตอร์สำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกลอัจฉริยะเบื้องต้น

3113-9005 พลังงานไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง

2 - 3 - 3

(Hydrogen and Fuel Cell)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเซลล์เชื้อเพลิง ระบบการผลิตและสะสมเชื้อเพลิงไฮโดรเจน
2. ตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาระบบเซลล์เชื้อเพลิง ระบบการผลิตและสะสมเชื้อเพลิงไฮโดรเจน
3. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบเซลล์เชื้อเพลิง ระบบการผลิตและสะสมเชื้อเพลิงไฮโดรเจน
2. ถอดประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ของระบบเซลล์เชื้อเพลิง ระบบการผลิตและสะสมเชื้อเพลิงไฮโดรเจน ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ของระบบเซลล์เชื้อเพลิง ระบบการผลิตและสะสมเชื้อเพลิงไฮโดรเจน ตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพลังงานไฮโดรเจน เทคโนโลยีของเซลล์เชื้อเพลิง ปฏิบัติการของเซลล์เชื้อเพลิง หลักการทำงานของระบบการผลิตไฮโดรเจนด้วยกระบวนการต่าง ๆ และการสะสมเชื้อเพลิงไฮโดรเจน หลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง ระบบกักเก็บเซลล์เชื้อเพลิง การติดตั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์ การปรับแต่ง การตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาของพลังงานไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง และการประยุกต์ใช้งานเชื้อเพลิงไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์

3113-9006 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์

2 - 3 - 3

(Solar Cell and Application)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและลักษณะสมบัติสารกึ่งตัวนำในระบบโฟโตโวลตาอิก
2. เข้าใจหลักการทำงานและลักษณะสมบัติเฉพาะของระบบเซลล์แสงอาทิตย์
3. เข้าใจเทคโนโลยีการผลิตและออกแบบระบบโฟโตโวลตาอิก
4. วัดและคำนวณประสิทธิภาพกำลังไฟฟ้าของระบบเซลล์แสงอาทิตย์
5. ติดตั้งและบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์
6. มีกิจนิสัยในการทำงานตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีวินัย มีความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. วัดค่าข้อมูล คำนวณขนาดและค่ากำลังไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์
2. ประกอบ ติดตั้ง ต่อวงจร ปรับแต่งและทดสอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์
3. บริการ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเปลี่ยนรูปพลังงาน ทฤษฎีเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อพี-เอ็น สมบัติของสารกึ่งตัวนำ มาตรฐานของเซลล์แสงอาทิตย์ การทำงานของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ปฏิกิริยาโฟโตโวลตาอิก การกำหนดลักษณะเฉพาะและรายละเอียดทางเทคนิคของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่าง ๆ วัสดุและเทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ เทคนิคการออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ประสิทธิภาพของระบบเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชนิด การคำนวณกำลังไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ การใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละพื้นที่ การหาขนาดและการคำนวณระบบผลิตกำลังไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งาน

3113-9007 พลังงานชีวภาพและชีวมวล

2 - 3 - 3

(Biogas and Biomass Energy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบการเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล
2. เข้าใจหลักการทำงานของระบบการเปลี่ยนรูปพลังงานชีวภาพ
3. บริการ บำรุงรักษาระบบพลังงานชีวมวลและระบบพลังงานชีวภาพ
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยและจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลและพลังงานชีวภาพ
2. ติดตั้งระบบพลังงานชีวมวลและระบบพลังงานชีวภาพ
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบพลังงานชีวมวลและระบบพลังงานชีวภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับรูปแบบของพลังงานชีวมวลและแก๊สชีวภาพ การเปลี่ยนรูปชีวมวลและแก๊สชีวภาพเป็นพลังงาน กระบวนการหมัก และการแปรรูปพลังงานจากการหมักวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร การผลิตมีเทนเป็นเชื้อเพลิง ส่วนประกอบ หลักการทำงาน ติดตั้งและบริการระบบการเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลและแก๊สชีวภาพ

3113-9008 พลังงานลม

2 - 3 - 3

(Wind Energy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจลักษณะทางกายภาพและพลศาสตร์ของลม
2. เข้าใจหลักการทำงานของกังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าระบบกังหันลมและระบบควบคุมกังหันลม
3. บริการ บำรุงรักษากังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าระบบกังหันลมและระบบควบคุมกังหันลม
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัยและจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและพลศาสตร์ของลม
2. ถอด ประกอบชิ้นส่วนระบบกังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าระบบกังหันลมและระบบควบคุมกังหันลม
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบกังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบควบคุมกังหันลมตามระยะเวลา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับศักยภาพและสถานภาพพลังงานลม วิวัฒนาการการใช้พลังงานลม ลักษณะทางกายภาพของลม การวัดความเร็วของลม เทคโนโลยีกังหันลม ส่วนประกอบ การตรวจสภาพทั่วไปและบริการกังหันลม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบควบคุมกังหันลม

3113-9009 พลังงานน้ำและคลื่น

2 - 3 - 3

(Wave and Water Energy)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบพลังงานน้ำและคลื่น
2. มีทักษะ ตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบพลังงานน้ำและคลื่น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบพลังงานน้ำและคลื่น
2. บำรุงรักษาและบริการระบบต่าง ๆ ของระบบพลังงานน้ำและคลื่น
3. ตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบพลังงานน้ำและคลื่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของพลังงานน้ำและคลื่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำและคลื่น การติดตั้ง การบำรุงรักษา การบริการ การตรวจ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องของระบบพลังงานน้ำและคลื่น ความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมเสริมหลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

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 เพื่อพัฒนาตนเอง 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 กิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนา กิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

ภาคผนวก



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ ๑๖๓๗ / ๒๕๕๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน

ตามนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการอาชีวศึกษาให้มีมาตรฐานเทียบได้ในระดับสากล เน้นความร่วมมือกับภาคการผลิตและสถานประกอบการมากขึ้น ตลอดจนมาตรการจูงใจให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมพัฒนาสถานศึกษาในลักษณะทวิภาคี ประกอบกับวิทยาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามการเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้ความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรมพลังงานขยายตัวมากขึ้น ทำให้อัตราการบริโภคลงทุนในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สถานประกอบการในธุรกิจพลังงานมีแผนกลยุทธ์ขยายการลงทุน เพิ่มกำลังการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการการบริโภคพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น

ดังนั้น เพื่อให้มีการพัฒนาศักยภาพกำลังคนของประเทศให้สามารถตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

๑. คณะที่ปรึกษา

- | | |
|--|--|
| ๑.๑ นายชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์ | เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๑.๒ นายอภิรักษ์ คลิ่งแสง | รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๑.๓ นายวณิชย์ อ่วมศรี | รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๑.๔ นายชาญเวช บุญประเดิม | ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม |
| ๑.๕ นายเจียง วงศ์สวัสดิ์สุริยะ | ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา |
| ๑.๖ นางสาวสิริรักษ์ รัชชุตานติ | ที่ปรึกษาการบริหารโครงการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๑.๗ ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา | |
| ๑.๘ ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ | |
| ๑.๙ หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ | |

๒. ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|------------------------------|--|
| ๒.๑ นายมานพ พิทักษ์กรรม | บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) |
| ๒.๒ นายพงษ์ประพันธ์ หลงเจริญ | บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) |
| ๒.๓ นายสรวิช กมลวรกุล | บริษัท พีทีที เมนเทนแนนซ์ แอนด์ เอนจิเนียริง จำกัด |
| ๒.๔ นายนิกร คัวร์เยี่ยม | บริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) |

/๒.๕ นายปฏิวัติ...

๒.๕ นายเฉลิมชัย อุดมเรณู	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
๒.๖ นายปฏิวัติ ทิวะศະศิริ	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
๒.๗ นายศักดิ์ชัย อินทอุดม	บริษัท แพรกซ์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
๒.๘ นายสัมพันธ์ ฤทธิเดช	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
๒.๙ นายกุสภานา กุบาฮา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๒.๑๐ นายปริทรรศน์ อร่ามวณิชย์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง

๓. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๓.๑ นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์	ประธานกรรมการ
๓.๒ นายไพฑูรย์ นันทะสุคนธ์	หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์	รองประธานกรรมการ
๓.๓ นายบัณฑิต ออกแมน	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพชัยบาดาล	กรรมการ
๓.๔ นายบุญเอก คุ่มหอม	วิทยาลัยเทคนิคสหัสขันธ์	กรรมการ
๓.๕ นายชาติรี ชนนานาฏ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
๓.๖ นายไพศาล ตั้งเด่นจริง	วิทยาลัยเทคนิคยโสธร	กรรมการ
๓.๗ นายมนตรี มนตรีพิลา	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	กรรมการ
๓.๘ นายธีระยุทธ นัยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสหัสขันธ์	กรรมการ
๓.๙ นายพูนพงศ์ สวาสดิพันธ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
๓.๑๐ นายประมวล รอนยุทธ	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	กรรมการ
๓.๑๑ นายวุฒิพร ละเอียดศิลป์	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
๓.๑๒ นายเรืองฤทธิ์ ลำมะยศ	วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	กรรมการ
๓.๑๓ นายสมนึก แซ่มประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการ
๓.๑๔ นายอรรถสิทธิ์ จูปร่าง	วิทยาลัยเทคนิคสหัสขันธ์	กรรมการ
๓.๑๕ นายอดุสชาติ บุตรทา	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	กรรมการ
๓.๑๖ นายศักดิ์ดา สุวรรณประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
๓.๑๗ นายรุ่งเรือง บุตรราช	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
๓.๑๘ นายจำลอง อ้นจร	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
๓.๑๙ นายธนกร ธนบำรุงศักดิ์	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	กรรมการ
๓.๒๐ นายไพโรจน์ ครองตน	วิทยาลัยเทคนิคสหัสขันธ์	กรรมการ
๓.๒๑ นายเกียรติ ทองฉิม	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	กรรมการ
๓.๒๒ นายถาวร อุทรัพย์	วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	กรรมการและเลขานุการ
๓.๒๓ นายปรัชญา ผลจันทร์	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๓.๒๔ นายชัยพัฒน์พงษ์ ภูสัตย์คำ	วิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร มีหน้าที่ พัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยี
พลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมพลังงาน โดยความ
ร่วมมือกับสถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านพลังงาน ทดลองใช้
และประเมินหลักสูตร พร้อมทั้งรายงานสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาต่อไป

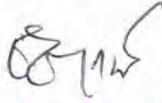
๔. คณะกรรมการดำเนินงาน

๔.๑	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	ประธานกรรมการ
๔.๒	ผู้อำนวยการสำนักความร่วมมือ	รองประธานกรรมการ
๔.๓	นางสาวโสภา วงศ์ไธง สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๔.๔	นายสุธาดา อาภาประเทือง สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๔.๕	นางสาวอารี โอสถจันทร์ สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๔.๖	นางสาวกิงกาญจน์ ศรีทองสุข สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๔.๗	นางพนาวรรณ กล้าแข็ง สำนักความร่วมมือ	กรรมการ
๔.๘	นางสาวทัศนีย์ อุดมสิทธิเศรษฐ์ สำนักความร่วมมือ	กรรมการ
๔.๙	นายวสันต์ จันทรมูล สำนักความร่วมมือ	กรรมการ
๔.๑๐	นางสุมาลย์ พิระพล สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการและเลขานุการ
๔.๑๑	นายปรัชญา ผลจันทร์ สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการดำเนินงาน มีหน้าที่ ประสานงานการดำเนินโครงการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา เพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และรายงานผลการดำเนินงานต่อสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๖ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๖



(นายชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ พ/ว /๒๕๕๗

เรื่อง แก้ไขคำสั่งและแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน (เพิ่มเติม)

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน ตามคำสั่งเลขที่ ๑๖๓๗/๒๕๕๖ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๕๖ เนื่องจากคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ยังไม่ครอบคลุมสถานศึกษาที่จะนำร่องในการจัดการเรียนการสอน และคณะกรรมการได้รับการแต่งตั้งโยกย้ายให้ไปรับตำแหน่งในสถานศึกษาแห่งใหม่ นั้น

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาเพื่อรองรับเทคโนโลยีพลังงาน (เพิ่มเติม) และแก้ไขคำสั่งดังนี้

แต่งตั้งคณะกรรมการ (เพิ่มเติม)

๑. คณะที่ปรึกษา

ประกอบด้วย

นายอนุสรณ์ แสงนิมนวล

ประธานกรรมการการอาชีวศึกษา

นายจรูญ ชูลาภ

ประธานอนุกรรมการการอาชีวศึกษาด้านหลักสูตรอาชีวศึกษา

และการฝึกอบรมวิชาชีพ

๒. ผู้ทรงคุณวุฒิ

ประกอบด้วย

นายชีพวุฒิ ลิขุปถัมภ์ยศ

วิทยาลัยเทคโนโลยีไออาร์พีซี

นายเฉลิมพันธ์ ยศสมบัติ

วิทยาลัยเทคโนโลยีไออาร์พีซี

ผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ผู้แทนกระทรวงพลังงาน

ผู้แทนกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

๓. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ประกอบด้วย

นายวิชาญ พลคง

วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

กรรมการ

นายธนาธรณ์ ศรีหะรัญ

วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

กรรมการ

ว่าที่ ร.ต.ชอบ สมบุญเพ็ญ

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

กรรมการ

นายสุรพงษ์ เอ็มอุทัย

สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา

กรรมการ

นายดุสิต บัวเกตู

สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา

กรรมการ

นายพงษ์ศักดิ์ บุญธรรมกุล

สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา

กรรมการ

/คณะกรรมการ...

๔. คณะกรรมการดำเนินงาน

ประกอบด้วย

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสหัสขันธ์		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง		กรรมการ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด		กรรมการ
นายสุรพงษ์ เอ็มอุทัย	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
นายดุสิต บัวเกตุ	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
นายพงษ์ศักดิ์ บุญธรรมกุล	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
นางสาวพรรษชล ทองคู่ย์	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
นางสาวปวีตรา ฤกษ์เสนา	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ

แก้ไขคำสั่ง

(เดิม)

๓. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

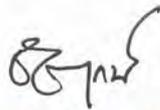
นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์	ประธานกรรมการ
------------------------	--	---------------

(แก้ไขเป็น)

นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์	ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม	ประธานกรรมการ
------------------------	--	---------------

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๗



(นายชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา